LES PRATIQUES DE GESTION OPTIMALES

Élimination des cadavres d'animaux



Canada

Ontario

La Fédération de l'agriculture de l'Ontario

FAO




FSC
Mixed Sources

Que sont les pratiques de gestion optimales ou PGO?

- Il s'agit de méthodes éprouvées, pratiques et peu coûteuses qui aident à préserver le sol, l'eau et les autres richesses naturelles dans les régions rurales.

Qui détermine l'admissibilité d'une pratique de gestion optimale?

- Une équipe qui représente les nombreux aspects de l'agriculture et de la propriété de terres rurales en Ontario; elle comprend notamment des agriculteurs, des chercheurs, des gestionnaires de richesses naturelles, du personnel d'organismes de réglementation, du personnel de vulgarisation et des professionnels de l'agro-industrie.

Qu'est-ce que la série « Les pratiques de gestion optimales »?

- Un ensemble de publications innovatrices et primées qui présentent de nombreuses options qui peuvent être adaptées à vos problèmes et vos circonstances environnementaux.
- Titres actuellement disponibles :
  Agroforesterie, vol. 1 – Gestion des terres à bois
  Agroforesterie, vol. 2 – Établissement d'un couvert forestier
  Élimination des cadavres d'animaux
  Entreposage, manutention et application des pesticides
  Gestion de l'agroforesterie et de l'habitat
  Gestion de l'habitat du poisson et de la faune
  Gestion de l'irrigation
  Gestion des éléments nutritifs
  Gestion des fumiers
  Gestion du sol
  Gestion intégrée des ennemis des cultures
  Grandes cultures
  La gestion de l'eau
  Les pratiques de gestion optimales – bandes tampons
  Les puits
  Planification de la gestion des éléments nutritifs
  Réduction des émissions de gaz à effet de serre dans l'exploitation d'élevage
  Semis direct : les secrets de la réussite

Comment puis-je en obtenir un manuel de la série des PGO?

- Vous pouvez commander **en ligne** sur le site Web de ServiceOntario : http://www.publications.serviceontario.ca/ecom
- Vous pouvez commander **par téléphone** auprès du Centre d'information de ServiceOntario

  Du lundi au vendredi de 8 h 30 à 17 h
  416-326-5300
  416-325-3408 (ATS)
  1-800-668-9938, sans frais dans l'ensemble du Canada
  1-800-268-7095, ATS sans frais dans l'ensemble du Canada

- Vous pouvez commander **en personne** dans l'un des centres ServiceOntario de la province

FORMULES DE CONVERSION MÉTRIQUE — IMPÉRIAL

Pour convertir		en		métrique
%	►	kg/1 000 L	multiplier par	10
%	►	kg/tonne	multiplier par	10
mg/L	►	%	diviser par	10 000

Pour convertir		en		impérial
%	►	lb par 1 000 gal	multiplier par	100
%	►	lb par tonne imp.	multiplier par	20
ppm	►	%	diviser par	10 000

Remarque : 1 m^3 = 1 000 L

UNITÉS DE MESURE

Bien que le Canada se soit converti au système métrique il y a plus de 30 ans, nombre de mesures employées couramment, comme la superficie, sont toujours exprimées en unités impériales. La superficie en acre en est un bon exemple : les propriétaires parlent rarement, voire jamais, de la taille de leur propriété en hectares. Pour votre commodité, la plupart des mesures employées dans ce fascicule sont en unités métriques et impériales. Cependant, si l'usage, le bon sens, l'espace disponible ou la loi le dicte, l'une ou l'autre mesure peut apparaître seule.

CONVERSION...	FACTEUR	EXEMPLE
DE MÈTRES EN PIEDS	1 mètre = 3,281 pieds	Un arbre de 20,6 m mesure 67,6 pi. (20,6 x 3,281)
DE PIEDS EN MÈTRES	1 pied = 0,3048 mètre	Une bande tampon de 100 pieds mesure 30,48 m (100 x 0,3048)
D'ACRES EN HECTARES	1 acre = 0,405 ha	Un champ de 35 acres mesure 14,16 hectares
D'HECTARES EN ACRES	1 ha = 2,47 ac	Une parcelle de terrain de 1,4 hectare mesure 3,5 acres

ÉQUIVALENCES — MÉTRIQUE ET IMPÉRIAL

Équivalences courantes

1 gallon	=	4,546 litres	1 acre	=	0,405 hectare
1 gallon	=	1,201 gallon U.S.	1 acre	=	43 560 pi^2
1 gallon	=	0,161 pi^3	1 lb/ac	=	1,12 kilogramme/hectare
1 gallon U.S.	=	3,785 litres	1 t. imp./ac	=	2,25 tonnes/hectare
1 gallon U.S.	=	0,833 gallon imp.	1 gal/ac	=	11,2 litres/hectare
1 tonne imp.	=	0,907 tonne	1 000 gal/ac	=	11 200 litres/hectare
1 livre	=	0,454 kilogramme	1 000 gal/ac	=	11,2 m^3/hectare
1 tonne	=	2 205 livres	1 mètre	=	3,28 pieds
1 pi^3	=	6,229 gallons	1 mètre	=	34,9 pouces

Conversions des taux d'épandage

Du métrique à l'impérial (approx.)			De l'impérial au métrique (approx.)		
litres à l'hectare x 0,09	=	gallons à l'acre	gallons à l'acre x 11,23	=	litres à l'hectare (L/ha)
litres à l'hectare x 0,36	=	pintes à l'acre	pintes à l'acre x 2,8	=	litres à l'hectare (L/ha)
litres à l'hectare x 0,71	=	chopines à l'acre	chopines à l'acre x 1,4	=	litres à l'hectare (L/ha)
millilitres à l'hectare x 0,015	=	onces liquides à l'acre	onces liquides à l'acre x 70	=	millilitres à l'hectare (mL/ha)
grammes à l'hectare x 0,015	=	onces à l'acre	t. imp. à l'acre x 2,24	=	tonnes à l'hectare (t./ha)
kilogrammes à l'hectare x 0,89	=	livres à l'acre	livres à l'acre x 1,12	=	kilogrammes à l'hectare (kg/ha)
tonnes à l'hectare x 0,45	=	t. imp. à l'acre	onces à l'acre x 70	=	grammes à l'hectare (g/ha)
kilogrammes par 1 000 L x 10	=	lb par 1 000 gallons	livres à la t. imp. x 0,5	=	kilogrammes à la tonne

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION

CE CHAPITRE COMPREND :

- **une brève discussion sur les causes de la mortalité du bétail et de la volaille**
- **un aperçu des options d'élimination**
- **les résultats d'un sondage récent effectué en Ontario.**

La mortalité du bétail à la ferme est indésirable pour nombre de raisons. Les éleveurs d'animaux de ferme font tout ce qui est en leur pouvoir pour l'éviter, examinant leurs pratiques de production et de manipulation régulièrement. De nos jours, le bétail et la volaille sont génétiquement supérieurs, reçoivent des soins et une alimentation adéquats et sont logés et gérés de manière à les protéger contre les prédateurs. Par conséquent, le taux de mortalité des animaux, proportionnellement à leur nombre total dans les exploitations agricoles, est faible.



La protection de la santé des animaux fait partie intégrante de leur élevage.

Malgré les meilleurs efforts, la mortalité est inévitable et il est nécessaire de s'en occuper pour garantir le bien-être de chacun. Sinon, cela entraîne des risques pour la qualité de l'environnement, la santé des animaux, la santé publique, notamment celle de la famille agricole. L'élimination inadéquate des cadavres d'animaux d'élevage est également une question de relations publiques délicate.

L'élimination adéquate des cadavres d'animaux exige connaissances, outils de planification et technologie. Ce manuel se penche d'abord sur les questions environnementales, sanitaires et juridiques liées à l'élimination des animaux morts. Nous examinerons ensuite les différentes options en détail et étudierons les règlements provinciaux.

Vous y trouverez également ce dont vous avez besoin pour décider de la ou des meilleures méthodes à employer pour disposer des cadavres d'animaux.



Le taux de mortalité peut être réduit par l'observation de protocoles de biosécurité rigoureux.



Dans la plupart des cas, c'est à la naissance que le taux de mortalité est le plus élevé.



Dans les cas extrêmes, en cas de catastrophe comme une maladie ou une panne de courant, il faut procéder à une élimination en masse.

Les taux de mortalité les plus élevés se produisent à la naissance ou peu de temps après. Les mortalités à la naissance peuvent être gérées de manière semblable aux décès causés par une blessure physique.

Cependant, si la mort est causée par des agents pathogènes ou une maladie infectieuse, la prudence est de rigueur pour éviter de propager la maladie à d'autres animaux et, dans certains cas, à l'homme. Dans ces circonstances, les méthodes de manipulation et d'élimination sont essentielles à la biosécurité de l'exploitation agricole, des fermes voisines et de la faune.

On appelle « mortalité catastrophique » les conditions où une épidémie ou une catastrophe naturelle entraîne une mortalité massive d'animaux en peu de temps. Il peut également y avoir des cas où une bande ou un troupeau entier doit être éliminé pour éviter la propagation de maladies contagieuses aux autres animaux et protéger la santé humaine.

Si l'on soupçonne la présence d'une maladie animale étrangère ou d'une maladie à déclaration obligatoire, il faut contacter l'Agence canadienne d'inspection des aliments. Voir les détails au dos de la couverture.



En cas de mortalité catastrophique, une procédure spéciale doit être suivie pour éviter la propagation des maladies contagieuses et la contamination de l'eau.

OPTIONS D'ÉLIMINATION EN ONTARIO

Un récent sondage, réalisé en Ontario, montre que la plupart des agriculteurs préfèrent utiliser une seule méthode d'élimination, cependant au moins 25 % d'entre eux optent pour plusieurs méthodes, selon le cas.

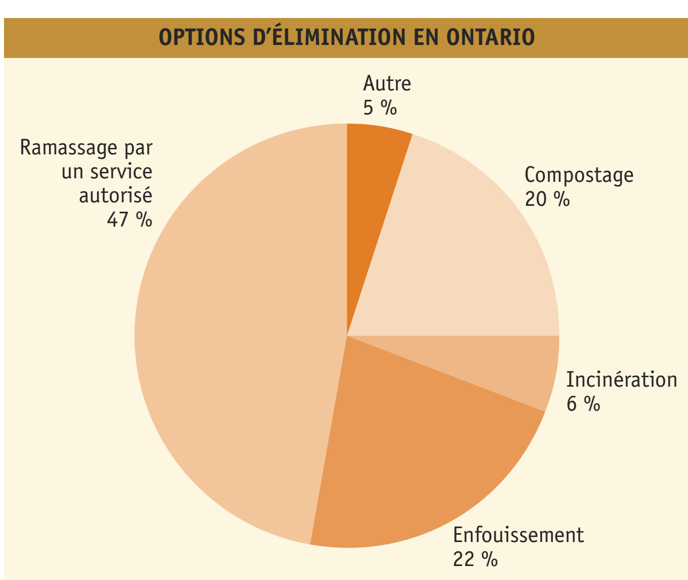


L'envoi des cadavres d'animaux dans des fondoirs est une option que choisissent la plupart des éleveurs qui en ont la possibilité. Les carcasses sont transformées en suif, en farine de viande et en farine d'os. Ces produits finis de la fonte sont encore utilisés dans de nombreux produits aujourd'hui disponibles sur le marché. Le coût du ramassage des animaux morts augmente avec l'augmentation des restrictions liées à l'utilisation des produits d'équarrissage. Dans certains cas, on impose des restrictions concernant les espèces utilisables pour la fonte.



Le compostage des cadavres est une option à gestion intensive qui peut diminuer le nombre d'agents pathogènes et constituer un précieux amendement du sol.

L'enfouissement règle les problèmes de prédation et d'odeur. L'agriculteur doit y consacrer plus de temps et c'est difficile à faire en hiver lorsque le sol est gelé.



Ce tableau illustre les résultats d'un sondage, réalisé en Ontario, sur les méthodes employées pour éliminer les cadavres d'animaux. Le ramassage des animaux morts par un service autorisé est toujours la méthode de choix et celle le plus souvent employée. Cependant, le compostage et l'enfouissement sont assez fréquents.



L'incinération des cadavres d'animaux sur l'exploitation est possible avec l'équipement et la gestion adéquats.



Les conteneurs limitent l'accès des prédateurs tout en permettant une décomposition naturelle dans un conteneur étanche à l'eau (mais pas à l'air). Avec cette méthode, il y a des odeurs, donc l'emplacement du conteneur est très important.

Les recherches se poursuivent et leurs résultats servent à l'élaboration de directives et de règles d'élimination. Ce travail vise à équilibrer, d'une part, le besoin de protéger la santé des animaux, la santé publique et l'environnement, et, d'autre part, la nécessité de diminuer les répercussions économiques et de gestion pour les éleveurs. Dans le chapitre suivant, nous examinerons ces questions de plus près.

ENJEUX

CE CHAPITRE EXAMINE LES PRÉOCCUPATIONS LIÉES À L'ÉLIMINATION DES CADAVRES D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE, NOTAMMENT :

- **les matières à risque spécifiées provenant d'animaux infectés**
- **les risques liés à l'élimination naturelle**
- **la biosécurité**
- **les dépenses**
- **le transport**
- **la disponibilité des services.**

ENJEUX SOCIAUX

L'ENCÉPHALOPATHIE SPONGIFORME BOVINE (ESB) ET L'ÉQUARRISSAGE

Après la découverte de l'ESB, les consommateurs sont restés confiants et la consommation de bœuf a en fait augmenté. Les consommateurs peuvent être rassurés, car les matières à risque spécifiées (MRS) sont éliminées de la chaîne alimentaire pour les humains et les matières dérivées des ruminants ne peuvent pas être utilisées comme sources d'alimentation pour les ruminants.

Pour plus de renseignements, consultez la fiche d'information de l'Agence canadienne d'inspection des aliments : **http://www.inspection.gc.ca/francais/anima/heasan/disemala/bseesb/enhren/enhrenf.shtml**

MATIÈRES À RISQUE SPÉCIFIÉES (MRS)

Le gouvernement canadien a renforcé la législation de l'alimentation du bétail, en interdisant l'utilisation de matières à risque spécifiées (MRS) dans les aliments du bétail et des animaux domestiques et dans les engrais. L'élimination des MRS de la chaîne alimentaire pour les humains et les animaux élimine la possibilité de contamination croisée et accélère le processus d'élimination de l'ESB des troupeaux.

Chez un animal infecté, les MRS contiennent des prions d'ESB (agents causaux). L'élimination des MRS dissipe la menace possible d'infection de la chaîne alimentaire pour les humains et les animaux. Les MRS comprennent : l'iléon distal (portion de l'intestin grêle) des bovins de tous âges, ainsi que le crâne, le cerveau, les yeux, les amygdales, la moelle épinière, les ganglions de Gasser et la racine dorsale des bovins âgés de 30 mois ou plus. Les règlements sur les MRS exigent l'obtention d'un permis pour le matériel (carcasses entières ou parties de ces dernières) et le site, chaque fois qu'on transporte, traite, contrôle ou détruit des MRS.

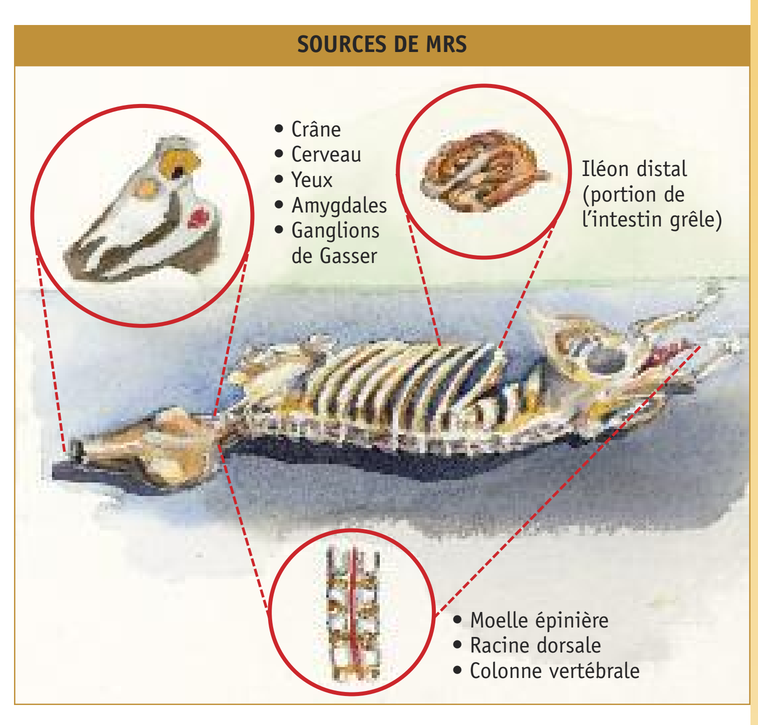
Le renforcement de la législation concernant les MRS constitue un engagement national visant à répondre à des exigences internationales. Pour plus de détails, consultez la fiche d'information de l'Agence canadienne d'inspection des aliments mentionnée avant cet encadré.

Chez les bovins âgés de 30 mois ou plus, certains tissus sont désignés matières à risque spécifiées (MRS).



La loi exclut les matières à risque spécifiées (MRS) de la chaîne alimentaire humaine et animale. Pour plus de renseignements, communiquez avec l'Agence canadienne d'inspection des aliments.

SOURCES DE MRS



ÉLIMINATION NATURELLE

L'élimination naturelle est illégale. Toute pratique consistant à laisser les cadavres dans des aires naturelles afin d'attirer les charognards ou à placer les cadavres d'animaux sur un tas de fumier est illégale. Cela attire les animaux détritivores, les prédateurs, les mouches, les maladies indésirables et crée des odeurs.

Les biologistes de la faune soutiennent que cette pratique enseigne en fait aux prédateurs, comme les coyotes, à considérer les ruminants domestiques, vivants ou morts, comme source locale de nourriture.

Le dépôt de cadavres d'animaux sur les tas de fumier ou dans les citernes à lisier ne constitue pas une méthode d'élimination adéquate. Les carcasses ne se décomposeront pas complètement avant l'application dans les champs.



L'élimination naturelle est illégale. Elle attire prédateurs, charognards et maladies.

Les carcasses de bétail exposées sont une source d'odeurs. L'élimination par le biais de pratiques de gestion optimales évitera ce problème.



Les pratiques de gestion optimales pour le ramassage, le nettoyage et l'élimination font partie d'un plan de biosécurité des exploitations d'élevage.

BIOSÉCURITÉ

Les carcasses infectées par des agents pathogènes contagieux peuvent être dangereuses pour les animaux au sein et en dehors de l'exploitation, et dans certains cas pour les humains qui les manipulent. Certains agents pathogènes peuvent contaminer les étables ainsi que le sol et les ressources en eau à proximité.

Les méthodes de ramassage, d'entreposage, de nettoyage et d'élimination adéquates peuvent minimiser les risques pour la biosécurité. Vous trouverez d'autres renseignements dans la section sur les PGO sur la manutention avant l'élimination.

CONTAMINATION DE L'EAU

L'eau souterraine et de surface peut être contaminée par les systèmes d'élimination mal placés ou mal gérés. Dans certains cas, les nutriants, les déchets organiques et les agents pathogènes peuvent s'infiltrer à partir de lieux d'enfouissement mal placés dans l'eau souterraine utilisée comme eau potable. Les systèmes de compostage statiques ou en tas mal gérés ou mal situés peuvent contaminer l'eau de surface.



Les lieux d'élimination des cadavres d'animaux mal situés et mal gérés risquent de contaminer l'eau souterraine ou de surface.

PROBLÈMES SUR L'EXPLOITATION

COÛTS

Le respect des nouvelles exigences réglementaires, l'investissement dans de nouvelles technologies et les services d'équarrissage comportent tous des coûts. Dans bien des cas, ces coûts n'ont pas été inclus dans le coût de la production et ne sont pas facilement transférables aux consommateurs. Certains programmes agroenvironnementaux à frais partagés défraient une partie des coûts des PGO relatives à l'élimination.

DISPONIBILITÉ DES SERVICES D'ÉLIMINATION

Les services de ramassage ne sont pas disponibles dans toutes les régions de l'Ontario, notamment dans le nord.

Dans le passé, le ramassage de certains animaux d'élevage et d'animaux malades faisait l'objet de certaines restrictions. La situation a changé en juillet 2007. Vous pouvez obtenir plus de renseignements auprès de votre fournisseur de service.

TRANSPORT DES CARCASSES

Les règlements pris en application de la *Loi de 2002 sur la gestion des éléments nutritifs* exigent que tout véhicule qui sert à transporter des animaux morts sur une voie publique soit conçu et équipé de façon à empêcher toute fuite et permette un nettoyage et une désinfection efficaces. Les animaux morts doivent être cachés à la vue du public. Pour déplacer les carcasses de bovins et pour certaines activités de traitement, il faut un permis du gouvernement fédéral concernant les MRS.

PRINCIPES

CE CHAPITRE PRÉSENTE LES PRINCIPES SCIENTIFIQUES DE BASE LIÉS AU PROCESSUS DE DÉCOMPOSITION ET À SON INCIDENCE SUR L'ENVIRONNEMENT. NOUS EXAMINERONS CHACUNE DES PRINCIPALES MÉTHODES D'ÉLIMINATION AVEC CETTE PERSPECTIVE, NOTAMMENT :

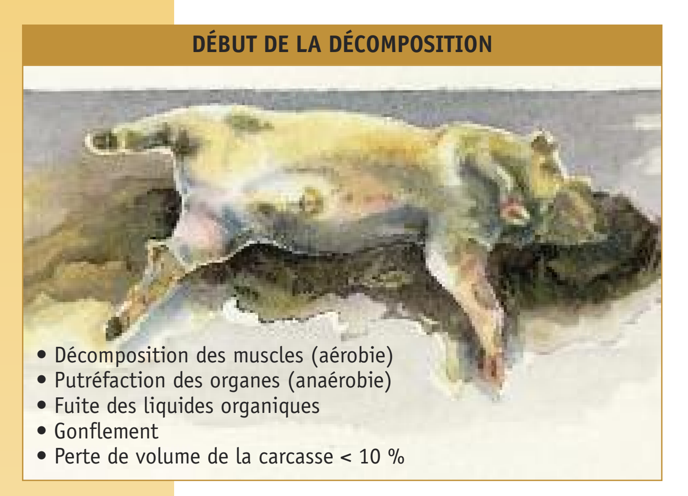
- **l'enfouissement**
- **les conteneurs**
- **le compostage**
- **l'incinération**
- **la fonte du gras.**

Il est important de comprendre certains des processus qui présentent des risques relatifs à la mortalité des animaux d'élevage sur l'exploitation. Si vous savez ce qui peut se produire et pourquoi, vous pourrez mieux gérer les risques et faire des choix plus judicieux parmi les différentes options. Cela vous permettra de comprendre la raison pour laquelle certaines pratiques sont déconseillées ainsi que la raison des PGO présentées plus en détail dans les pages qui suivent.

Les animaux meurent en raison de la prédation, de blessures, de maladies ou, dans certains cas, de vieillesse. Quelle que soit la cause, il est essentiel d'être préparé et d'agir rapidement afin de diminuer les risques de propagation des maladies, de prédation par les charognards et de contamination de l'environnement.

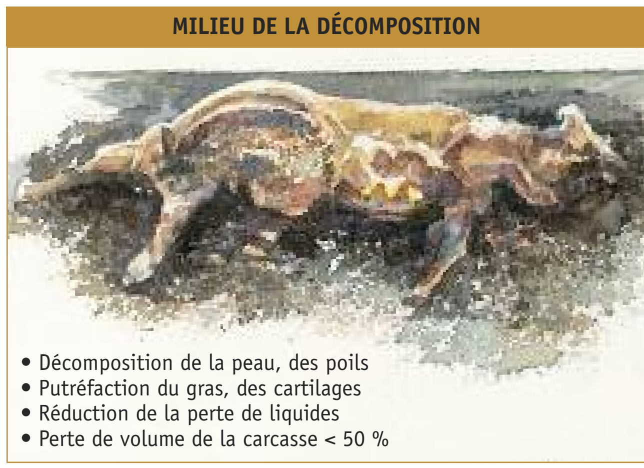
DÉCOMPOSITION

DÉBUT DE LA DÉCOMPOSITION



- Décomposition des muscles (aérobie)
- Putréfaction des organes (anaérobie)
- Fuite des liquides organiques
- Gonflement
- Perte de volume de la carcasse < 10 %

MILIEU DE LA DÉCOMPOSITION



- Décomposition de la peau, des poils
- Putréfaction du gras, des cartilages
- Réduction de la perte de liquides
- Perte de volume de la carcasse < 50 %

FIN DE LA DÉCOMPOSITION



- Décomposition des os, des cornes, des sabots
- Aucune perte de liquide

Les liquides et les tissus mous de l'organisme se décomposent en premier, dégageant des liquides organiques. Les nutriants et les agents pathogènes contenus dans les liquides peuvent attirer les prédateurs et poser le risque de contamination de l'eau le plus important.

DÉCOMPOSITION DES CARCASSES D'ANIMAUX – PREMIÈRES ÉTAPES

La carcasse commence à se décomposer dès la mort de l'animal. La vitesse de dégradation dépend fortement des facteurs biologiques et environnementaux.

Les tissus mous se dégradent par les processus de putréfaction (décomposition anaérobie) et de dégradation (décomposition aérobie). La putréfaction est la dissolution progressive des tissus en gaz, en liquides et en sels sous l'action de bactéries et d'enzymes. La putréfaction produit des odeurs et attire les animaux détritivores.

Une carcasse est décomposée par les micro-organismes de l'intérieur (par exemple dans le tube digestif) et de l'extérieur, par le biais de l'atmosphère ou du sol environnant.

En général, les liquides organiques et les tissus mous, autres que le gras (p. ex. cerveau, foie, reins, muscles et organes musculaires) se décomposent en premier, suivis du gras, de la peau, des cartilages, puis des poils ou des plumes, des os, des cornes et des sabots, qui se décomposent le plus lentement.

Un animal mort constitue un écosystème à part entière dans lequel une faune variée arrive et repart à divers moments. Par temps chaud, les asticots peuvent consommer 60 % d'une carcasse en moins d'une semaine.

De nombreuses espèces d'organismes vivent en se nourrissant d'animaux morts. Leurs activités entraînent la décomposition de la carcasse et le recyclage des nutriants. Les groupes d'organismes impliqués dans la décomposition sont les bactéries, les mouches, les coléoptères, les acariens et les papillons nocturnes. D'autres insectes, surtout des guêpes parasitoïdes, des coléoptères prédateurs et des mouches prédatrices, s'alimentent des organismes se nourrissant du cadavre.

Les nutriants et les agents pathogènes potentiellement présents dans les liquides organiques qui s'écoulent peuvent présenter des risques pour l'eau de surface et souterraine et favoriser la propagation des maladies et des prédateurs. C'est pourquoi il faut prendre des précautions particulières lorsqu'on manipule les cadavres d'animaux avant de les éliminer.

DÉCOMPOSITION DES CARCASSES EXPOSÉES – PRINCIPALES FORMES DE VIE À CHAQUE ÉTAPE



Le gonflement commence environ 48 heures après la mort. C'est l'étape pendant laquelle les cellules se décomposent. La décomposition accompagnée de bactéries anaérobies peut être classée en stades de décomposition précoce, intermédiaire et avancée. Chaque stade de décomposition implique différents insectes. On trouve tout d'abord des mouches, puis des coléoptères et finalement des papillons nocturnes.

Les mouches de la viande arrivent les premières et pondent leurs œufs. Viennent ensuite les mouches domestiques et les mouches grises de la viande. Les mouches pondent des œufs dans les orifices corporels et les blessures, si elles sont exposées et si les conditions environnementales leur sont favorables. Les asticots mangent la chair et propagent des bactéries partout dans la carcasse.

Les coléoptères entrent alors en scène, se nourrissant à la fois d'asticots et de chair. La chair, la peau et les tendons desséchés restant seront mangés par certaines familles de coléoptères et par les teignes.

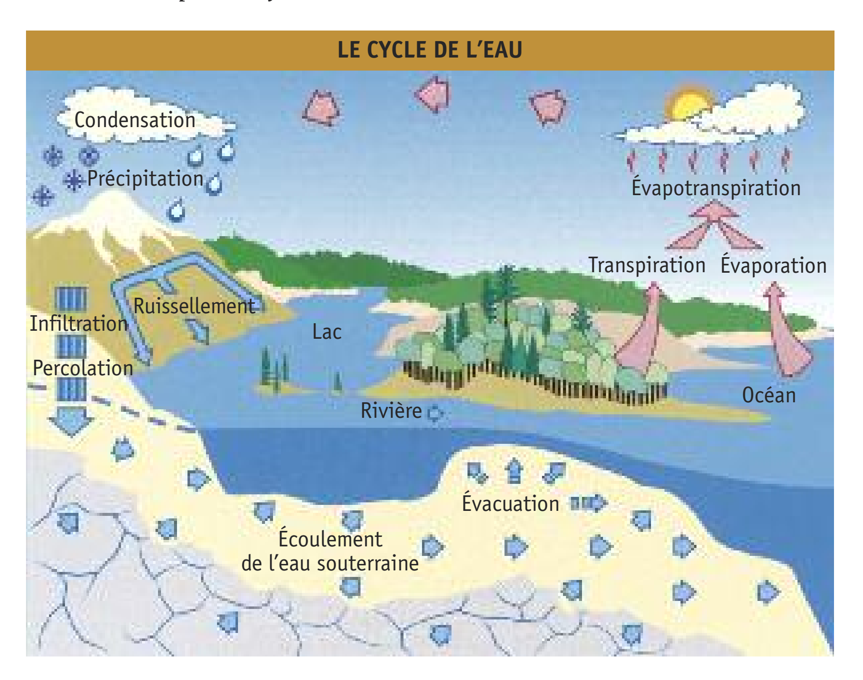
Le processus de décomposition dépend de l'environnement et peut ne pas avoir lieu si les mouches sont exclues.

Les exploitations agricoles font partie du cycle de l'eau. Elles ont une incidence sur la quantité et la qualité de l'eau de surface et souterraine.

RISQUES POUR LA QUALITÉ DE L'EAU

L'eau est un transporteur universel et ses propriétés lui permettent de dissoudre de nombreuses substances et de les emporter dans son flot. Des polluants peuvent être transportés lors des différentes étapes du cycle de l'eau.

LE CYCLE DE L'EAU



L'eau bouge et se recycle constamment dans l'environnement, suivant les différentes de voies qui constituent le cycle de l'eau. Les précipitations, surtout sous forme de pluie ou de neige, tombent sur le sol, les édifices et les plans d'eau. Elles peuvent être entreposées temporairement dans les étangs, les lacs et les rivières, retenues par la neige et la végétation ou être entreposées sous forme de glace et de neige.

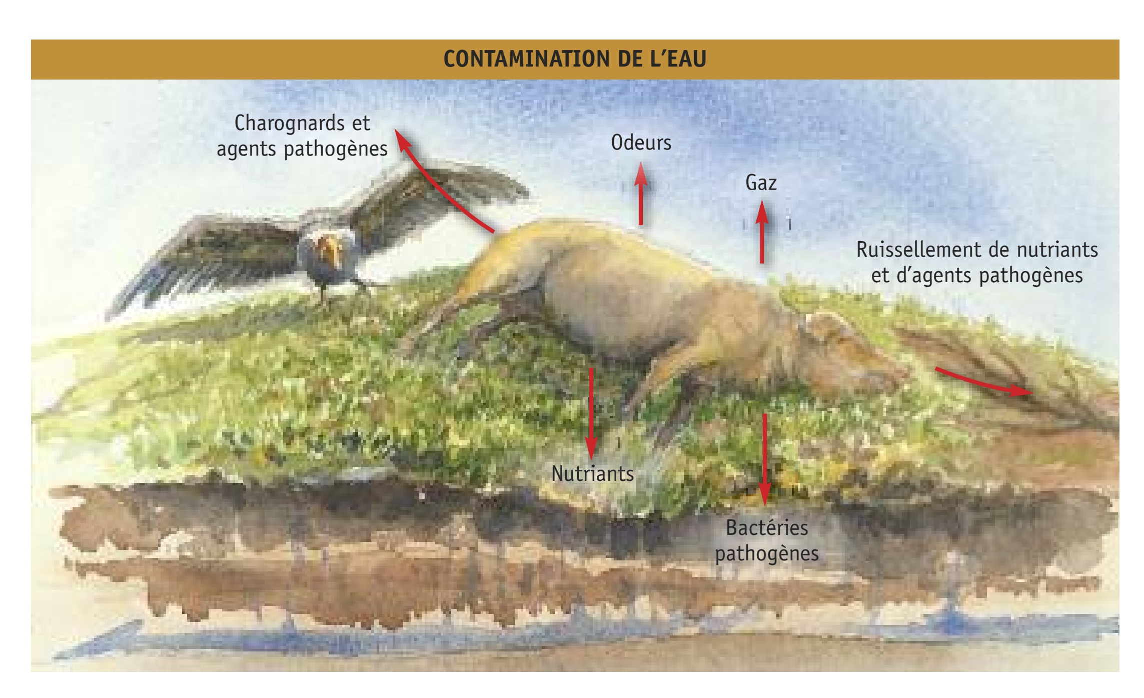
Une partie de l'eau tombant sur le sol et les édifices ruisselle vers les plans d'eau de surface (p. ex. lacs et rivières). Une autre partie est retenue par le sol ou les plantes s'infiltre dans le sol pour y être entreposée sous forme d'eau souterraine. Celle-ci peut alors s'acheminer vers les lacs, les rivières, les étangs, les terres humides, les puits ou la surface du sol. L'eau souterraine atteignant la surface et les petits plans d'eau fait partie d'un vaste système d'eau de surface appelé bassin hydrologique. À la surface du sol, l'eau peut s'évaporer directement dans l'atmosphère ou transpirer par le biais des plantes dégageant de l'humidité pendant leur croissance rapide (évapotranspiration).

La quantité d'eau présente dans le sol sous ou près des lieux d'élimination dépend des caractéristiques du sol (propriétés et qualité), de la longueur et de l'inclinaison de la pente, de la température et des conditions climatiques et de l'état du sol ou de la cour proche du lieu d'élimination des carcasses.

La décomposition des carcasses dégage des agents pathogènes, des nutriants (minéraux et organiques) et des gaz. Si on ne les contrôle pas, ils peuvent devenir des polluants. Ils peuvent s'infiltrer dans l'eau de surface, par le biais des sédiments provenant de l'érosion des terres agricoles ou dissous dans l'eau de ruissellement. Ils peuvent également pénétrer dans le sol et contaminer l'eau souterraine.

Les voies d'accès à l'eau de surface et à l'eau souterraine doivent être identifiées et contrôlées. On y parvient en créant des obstacles physiques. Dans les bonnes conditions, le sol peut être considéré comme un obstacle physique.

CONTAMINATION DE L'EAU



L'élimination inadéquate des cadavres d'animaux peut être une source de contamination de l'eau et de gaz à effet de serre. Les nutriants, les débris organiques et les agents pathogènes peuvent s'infiltrer dans l'eau souterraine ou ruisseler jusqu'à l'eau de surface. Les carcasses exposées dégagent des odeurs et des gaz à effet de serre en se décomposant.

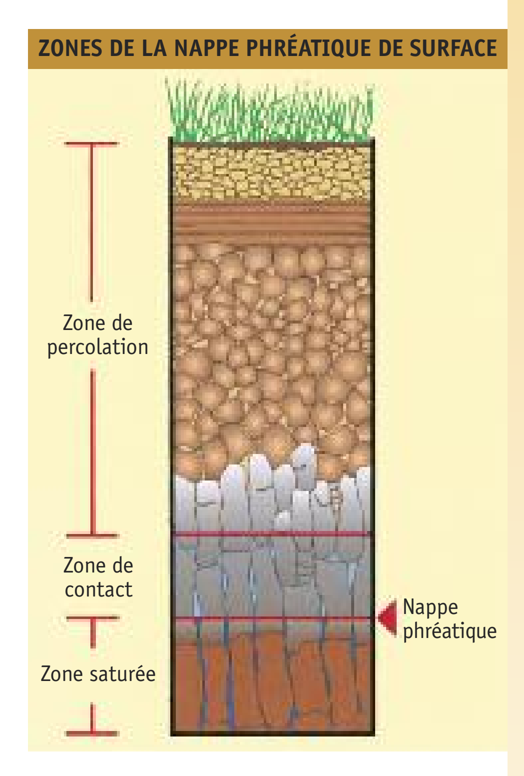
RISQUES POUR L'EAU DE SURFACE

La majorité de l'eau qui tombe sur le sol nu en fin de printemps s'évapore. Le quart de l'eau s'écoule vers les étangs, les cours d'eau, les lacs et d'autres dépressions; le reste s'infiltre dans le sol.

La plupart de l'eau qui tombe sur les surfaces dures ou compactées ruisselle.

Le ruissellement excessif est un problème particulier, car il peut emporter avec lui le sol, les nutriants et les bactéries des lieux d'élimination de cadavres d'animaux.

ZONES DE LA NAPPE PHRÉATIQUE DE SURFACE



L'eau pénètre ou s'infiltre dans les pores et les fissures du terrain jusqu'à une zone de saturation appelée la nappe phréatique.

RISQUES POUR L'EAU SOUTERRAINE

Le choix du lieu est crucial lorsqu'on planifie un site d'élimination de cadavres d'animaux. Les facteurs suivants sont importants dans ce choix.

CARACTÉRISTIQUE DU SITE	DESCRIPTION	IMPORTANCE
PROFONDEUR JUSQU'AU SUBSTRATUM	• profondeur du sol jusqu'au substratum non fracturé et aux aquifères à lithodépendance	• les sols peu profonds ont moins de volume pour traiter les matières organiques possibles se trouvant sous les sites d'élimination • avec une moindre profondeur, il y a moins de distance jusqu'à l'eau souterraine
PROFONDEUR JUSQU'À LA NAPPE PHRÉATIQUE	• profondeur du sol jusqu'à la zone de saturation permanente du sol • les sols à drainage imparfait ou mauvais présentent une nappe phréatique élevée (< 1 m ou 3,25 pi)	• le filtrage et le traitement de l'eau contaminée par des processus naturels se déroule principalement dans le sol situé au-dessus de la nappe phréatique, la zone non saturée du sol • si la nappe phréatique est naturellement élevée, l'eau et les contaminants ont peu de temps pour traverser le sol non saturé avant d'atteindre les aquifères peu profonds
TEXTURE DU SOL	• la texture du sol est la finesse ou la grossièreté relative du sol (p. ex. loam sableux, argile, loam argileux limoneux)	• la facilité et la vitesse avec lesquelles l'eau et les contaminants traversent le sol jusqu'à l'eau souterraine dépend en partie de la texture du sol • l'eau traverse rapidement les sols grossiers (sableux et graveleux) et lentement les sols fins (argileux)
POROSITÉ	• les pores sont les espaces entre les particules et les mottes (agrégats) de terre	• les sols à pores fins et moyens retiennent plus d'eau et se drainent moins • l'eau traverse rapidement les sols à gros pores, fissures et tunnels nombreux (créés par les racines et la faune du sol)
COUCHES DE SOL	• le sol a souvent des couches à texture, porosité et densité différentes	• les sols comportant des couches de textures diverses (sols stratifiés) ralentissent la descente de l'eau dans le profil pédologique • dans les sols uniformes, la nappe phréatique monte et descend avec les saisons • si une couche de sol, naturelle ou causée par la culture, limite le déplacement de l'eau, il peut y avoir une nappe perchée.

LESSIVAGE DES NUTRIANTS

Les agents pathogènes et les nutriants en solution se déplacent avec l'eau contenue dans le sol. Le lessivage se produit lorsque ces agents pathogènes et nutriants (p. ex. nitrates [NO_3-]) s'infiltrent dans les pores et les larges fissures sous la zone racinaire. L'ampleur du lessivage est liée :

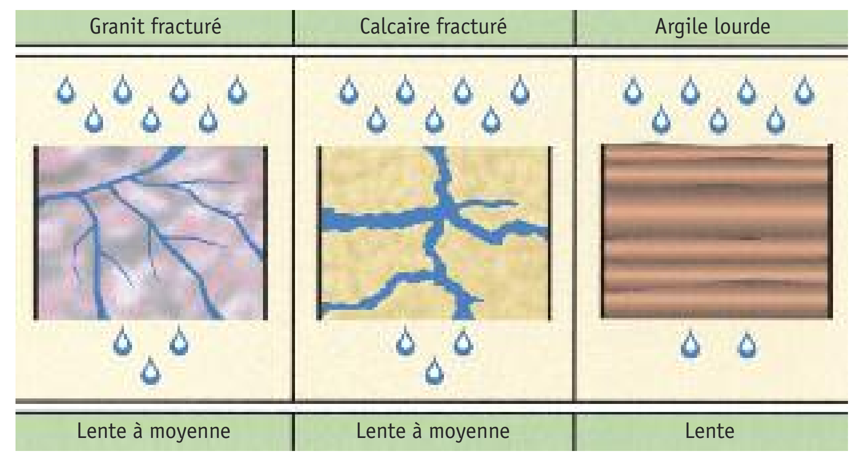
- **à la concentration d'agents pathogènes et de nutriants dans le sol**
- **à la quantité de nutriants généralement disponibles dans le sol**
- **à la texture du sol; l'eau s'infiltre rapidement dans les sols sableux et les sols argileux craquelés**
- **aux couches ou strates du sol qui ralentissent la circulation de l'eau dans le profil pédologique**
- **aux fragments grossiers; les sols qui contiennent beaucoup de pierres et de gravier sont plus susceptibles de se lessiver**
- **à la profondeur jusqu'au substratum ou jusqu'à la nappe phréatique; si le sol est peu profond, le déplacement est plus rapide.**

L'eau s'infiltre vite dans le sable et le gravier et très lentement dans l'argile.

INFILTRATION DE L'EAU DANS LES FORMATIONS

Gravier	Sable fin	Loam
Rapide	Moyenne	Moyenne

La plupart des types de substratum ne sont pas impénétrables. L'eau s'infiltre dans les fissures jusqu'aux nappes phréatiques peu profondes.



ENFOUISSEMENT ET DÉCOMPOSITION

La durée de décomposition des cadavres d'animaux enfouis dépend de nombreux facteurs :

- ► espèce et taille de la carcasse
- ► température et humidité de l'air
- ► type et texture du sol
- ► drainage
- ► profondeur d'enfouissement
- ► nombre de carcasses dans le trou.

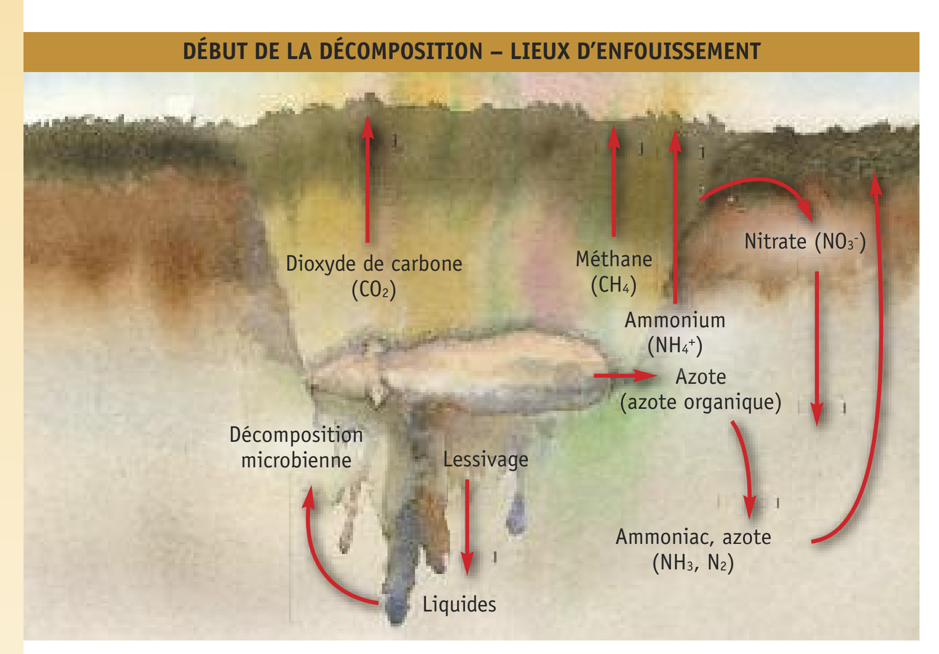
Les carcasses laissées exposées à la surface du sol sont réduites à l'état de squelette en deux à quatre semaines au printemps, l'été ou l'automne. Cependant, les carcasses enfouies à deux mètres (6,5 pi) de profondeur peuvent mettre au moins dix ans à atteindre la même étape, selon les conditions.

La plupart des polluants comme les nitrates sont dégagés aux premiers stades de décomposition, néanmoins les très grands lieux d'enfouissement peuvent dégager des polluants pendant de nombreuses années. C'est l'une des raisons pour lesquelles il importe de limiter le nombre de carcasses enfouies dans un même trou.

Les carcasses enfouies subissent une décomposition aérobie et anaérobie.

Comme on l'a expliqué auparavant, la décomposition anaérobie (putréfaction) est un processus naturel où les microbes décomposent la matière organique en l'absence d'oxygène. Elle commence immédiatement après l'enfouissement au sein des tissus mous, où la quantité de liquide limite la quantité d'oxygène disponible. La putréfaction entraîne habituellement des odeurs désagréables de sulfure d'hydrogène et d'autres composés organiques réduits contenant du soufre.

DÉBUT DE LA DÉCOMPOSITION – LIEUX D'ENFOUISSEMENT



Les liquides organiques riches en nutriants s'échappent dans les premiers stades de la décomposition. Plus tard, les carcasses enfouies sont décomposées davantage par les microbes présents dans le sol et sont assimilées par la biomasse vivante des microbes.

La décomposition aérobie des tissus par la faune présente dans le sol a lieu en présence d'oxygène. Les tissus des carcasses exposées à la surface du sol, bien aérée, subiront une décomposition aérobie, qui ne devrait pas produire d'odeur.

On estime qu'environ 50 % du volume de liquide total disponible « fuit » au cours de la semaine suivant le décès et disparaît presque entièrement au cours des deux premiers mois. Les liquides peuvent être lessivés du site et poser un risque de contamination de l'eau souterraine et de l'eau de surface, surtout dans les sols très perméables ou si le sol jusqu'au substratum ou jusqu'à la nappe phréatique est peu profond.

Le reste des liquides et des tissus de la carcasse sont alors décomposés par la microflore et la faune présente dans le sol. Les microbes décomposeurs assimilent les nutriants des tissus pour former leur masse corporelle. Il y a un dégagement de méthane dans les sols où il y a peu d'oxygène disponible (anaérobies) et de dioxyde de carbone dans les sols où il y a beaucoup d'oxygène disponible (aérobies).

Le sort de l'azote dégagé pendant la décomposition dépend aussi de la quantité d'oxygène dans le sol. Les conditions anaérobies et aérobies dégagement de l'ammonium et de l'ammoniac. C'est la quantité d'oxygène dans le sol qui dicte la quantité de ces substances qui est convertie en nitrate, en oxyde de diazote et en azote.

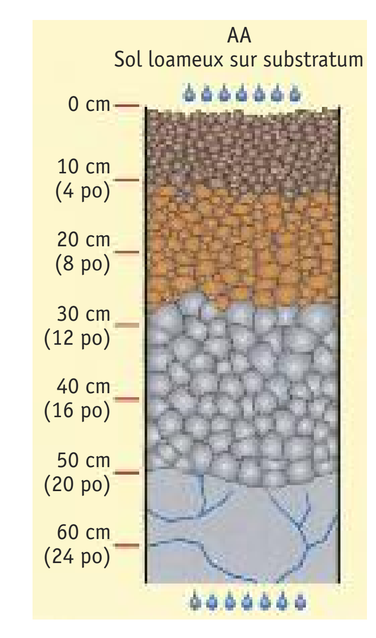
RISQUES ÉCOLOGIQUES POSSIBLES DE L'ENFOUISSEMENT

Contamination de l'eau souterraine

Les nitrates dégagés dans les stades ultérieurs de la décomposition peuvent être lessivés des sites d'enfouissement. Cependant, ce risque est propre à un endroit et étroitement lié à la quantité d'azote des nitrates présente sur le lieu d'enfouissement et à la vitesse à laquelle l'eau s'infiltre vers l'eau souterraine.

Le risque possible de lessivage d'azote augmente aux endroits présentant les caractéristiques suivantes :

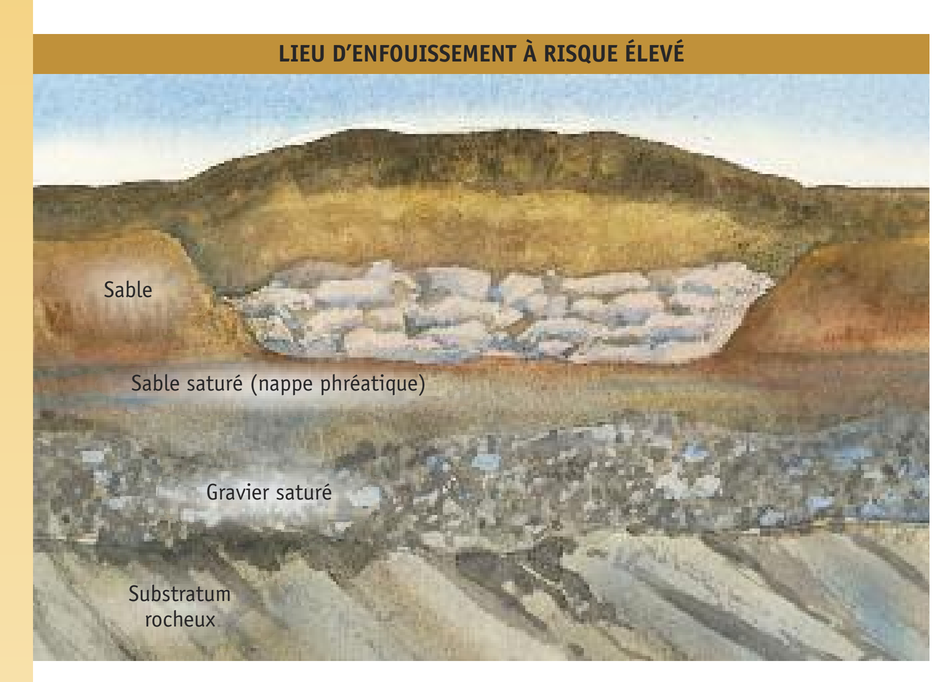
- ► une faible profondeur jusqu'au substratum
- ► des nappes phréatiques ou aquifères de surface peu profonds
- ► une forte teneur en sable et en gravier.



Les endroits dans lesquels le substratum ou la nappe phréatique est près de la surface du sol ne conviennent pas à l'enfouissement.

Le risque de contamination par l'azote des nitrates est le plus important dans les cas où de nombreux animaux morts sont enterrés à un petit endroit et où le sol est peu profond jusqu'au substratum ou a une texture grossière et une nappe phréatique permanente se trouve à moins d'un mètre (3,25 pi) de la surface du sol.

LIEU D'ENFOUISSEMENT À RISQUE ÉLEVÉ



Les endroits qui présentent le plus de risques possibles sont les endroits où le sol jusqu'au substratum est peu profond et où une grande quantité de cadavres d'animaux est enfouie dans un sol à drainage libre où la nappe phréatique est peu profonde.

IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE L'ENFOUISSEMENT À GRANDE ÉCHELLE; L'EXPÉRIENCE BRITANNIQUE

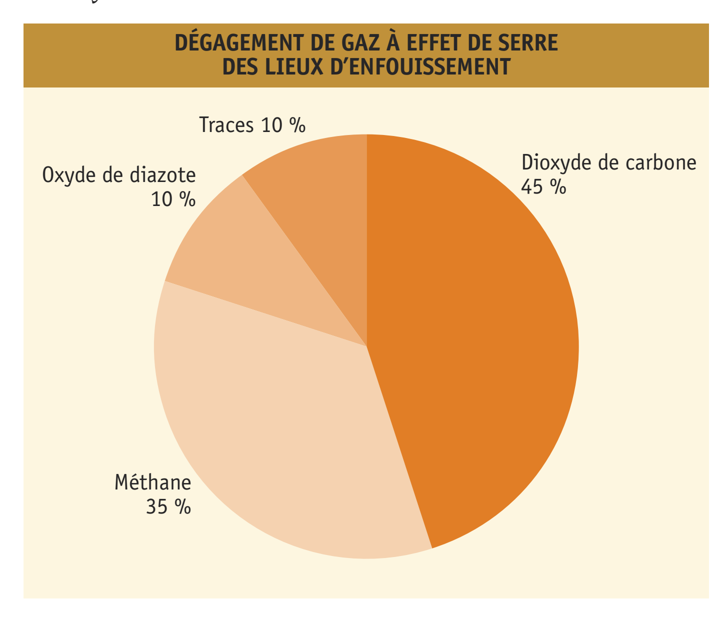
On a prêté une attention considérable aux risques possibles pour l'environnement et la santé humaine et animale pendant et après l'épidémie de fièvre aphteuse survenue en 2001 au Royaume-Uni. Parmi les dangers possibles de l'enfouissement, on comptait les liquides organiques, les composantes chimiques et biologiques des lixiviats et les gaz dangereux.

La quantité de précipitations et la perméabilité du sol déterminent la vitesse de lessivage des contaminants issus des lieux d'enfouissement à grande échelle. Par conséquent, la capacité naturelle des sols voisins du site à affaiblir ou atténuer les matériaux en décomposition est également essentielle à la réduction du risque que ceux-ci atteignent l'eau souterraine.

Les spécialistes britanniques ont constaté que le meilleur type de sol pour maximiser ces propriétés d'atténuation naturelles est le loam. Des analyses du sol ont révélé des taux élevés d'ammoniaque, de matières dissoutes totales (MDT) et de chlorure et une demande biochimique d'oxygène (DBO) élevée dans le puits de surveillance le plus proche du lieu d'enfouissement (moins de 0,6 m). Les concentrations moyennes d'ammoniaque et de DBO ont été très élevées pendant les 15 mois qui ont suivi l'enfouissement. Plus loin, on a relevé peu de traces de migration des contaminants. Cependant, les chercheurs ont averti que l'eau souterraine pourrait être contaminée si on enfouit beaucoup de cadavres d'animaux dans des endroits à risque.

Dégagement de gaz à effet de serre (GES)

Les lieux d'enfouissement peuvent également dégager deux gaz à effet de serre précis : le méthane et l'oxyde de diazote.



Il y a peu de recherches sur le dégagement de GES des lieux d'enfouissement. Un rapport estime que les GES comptent 45 % dioxyde de carbone, 35 % de méthane, 10 % d'oxyde de diazote, le reste étant des traces d'autres gaz comme le sulfure d'hydrogène.

EST = Encéphalopathie spongiforme transmissible
ESB = Encéphalopathie spongiforme bovine
MDC = Maladie débilitante chronique

Contamination par les agents pathogènes

On croit que les risques présentés par les contaminants microbiologiques sont minimes, car ces organismes ne vivent généralement pas longtemps et/ou sont filtrés par les matériaux du sol ou de l'aquifère. Cependant, la présence de voies favorables, comme des fissures dans le sol, peut augmenter les risques.

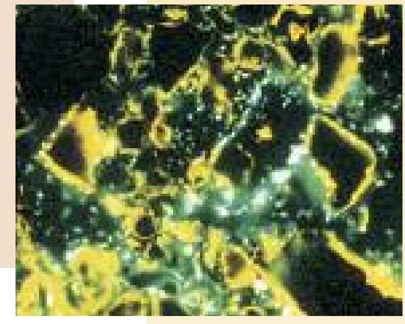
SURVIE DES AGENTS PATHOGÈNES

Un agent pathogène est tout virus, bactérie ou protozoaire capable de causer une infection ou une maladie chez les animaux ou les humains. La gamme des agents pathogènes s'étend des parasites, comme les vers ronds, aux bactéries comme la salmonelle et *E. Coli* et aux protozoaires comme *Cryptosporidium parvum* et Giardia.

La plupart des virus du bétail ne se transmettent pas aux humains. Peu d'agents pathogènes survivent plus de quelques jours lorsqu'ils sont hors de leur hôte et en milieu aérobie naturel comme la surface du sol. Les prions, qui causent apparemment des EST (ESB, tremblante du mouton, MDC), sont très stables et peuvent rester contagieux pendant longtemps hors du corps.

Le sol emprisonne les bactéries et autres organismes de façon efficace, filtrant la plupart des protozoaires et des bactéries. Les sols à forte teneur en matières organiques et en argile filtrent plus efficacement les virus.

Cependant, les agents pathogènes peuvent contourner ces filtres en suivant le flux des macropores ou l'écoulement préférentiel jusqu'aux aquifères peu profonds ou bien par le biais des systèmes de drainage par canalisations en poterie.



FACTEURS QUI INFLUENCENT LA SURVIE DES AGENTS PATHOGÈNES			
FACTEUR	**IMPACT**	**SURFACE DU SOL**	**FOSSE D'ENFOUISSEMENT**
TEMPÉRATURE	• les températures élevées dénaturent les tissus des agents pathogènes	• températures élevées à la surface du sol pendant la saison de croissance	• peu de fluctuations de température dans la fosse; la température modérée peu permettre la survie
GEL + CYCLE DE GEL-DÉGEL	• entraîne la fracture et la dessiccation des membranes cellulaires	• le cycle gel-dégel continue jusqu'après la saison de croissance	• la profondeur de la fosse doit être supérieure à la profondeur de gel
EXPOSITION À LA SÉCHERESSE	• entraîne la fracture et la dessiccation des membranes cellulaires	• sécheresse pendant la saison de croissance	• le sous-sol peut être humide la plupart du temps
PH	• les pH extrêmes entraînent une dessiccation par le sel	• le sol de surface a souvent un pH neutre	• l'acidité ou l'alcalinité de certains matériaux parentaux peuvent diminuer les chances de survie
QUANTITÉ D'OXYGÈNE	• la plupart des agents pathogènes exigent des conditions en partie aérobies	• les conditions en surface sont le plus souvent aérobies	• les conditions souterraines varient énormément ○ les sols sableux bien drainés sont le plus souvent aérobies ○ l'argile mal drainée est souvent anaérobie en profondeur

CONTENEURS D'ÉLIMINATION ET DÉCOMPOSITION

La durée de décomposition des cadavres d'animaux dans un conteneur d'élimination dépend de nombreux facteurs :

- espèce et taille de la carcasse
- température et humidité de l'air
- profondeur du conteneur
- nombre de carcasses déposées en même temps.

La décomposition des carcasses en conteneur ne diffère pas beaucoup de la décomposition des carcasses exposées sur le sol. La squelettisation se produit en deux à quatre semaine au printemps, en été ou en automne. L'avantage, cependant, est que les carcasses sont ainsi hors de portée des charognards et que tout liquide organique dégagé pendant les premiers stades ne peut pas s'infiltrer dans le sol environnant ou l'eau souterraine.

Comme les carcasses enfouies dans le sol, celles placées en conteneur subissent une décomposition aérobie et anaérobie.

La décomposition anaérobie (putréfaction) est un processus naturel où des microbes décomposent la matière organique sans oxygène. En conteneurs, cela peut se produire si de nombreuses carcasses sont déposées en même temps ou si l'on ajoute de très grosses carcasses rendant ainsi l'oxygène moins disponible pour les carcasses situées au bas de la pile.

La décomposition aérobie des tissus se produit en présence d'oxygène. Les tissus des carcasses exposés à des conditions aérobies sur le dessus de la pile dans le conteneur ne devraient pas produire d'odeurs.

Comme pour l'enfouissement, on estime qu'environ 50 % du volume de liquide disponible total fuit au cours de la semaine qui suit le décès et disparaît presque entièrement dans les deux premiers mois. Les liquides demeurant dans le conteneur, la plupart d'entre eux s'évaporent avec le temps. Selon les recherches, la masse de matériaux restante devient très sèche et dense.

Les tissus des carcasses qui restent subissent alors une décomposition par une vaste gamme de coléoptères et d'insectes comme la mouche de la viande. Selon les recherches, le processus de décomposition dégage énormément de chaleur.



Dans un conteneur d'élimination, les carcasses se squelettisent en peu de temps dans les conditions idéales.

RISQUES ÉCOLOGIQUES POSSIBLES

Contamination de l'eau souterraine

S'ils sont installés correctement, il y a peu de risques de contamination de l'eau souterraine par les conteneurs, car le lixiviat est confiné. Les conteneurs en acier se détériorent avec le temps, mais lorsque cela se produit, le conteneur a été désaffecté depuis longtemps et son contenu est devenu essentiellement inactif sur le plan biologique.

Lors de recherches effectuées en Ontario, on a installé un drain en poterie près de la base d'un conteneur d'élimination pour prouver que le conteneur était étanche. Il n'a que très rarement laissé écouler de l'eau au cours des cinq années du projet. Un échantillonnage a montré que l'eau écoulée ne contenait aucun contaminant.

Dégagement de gaz à effet de serre (GES)

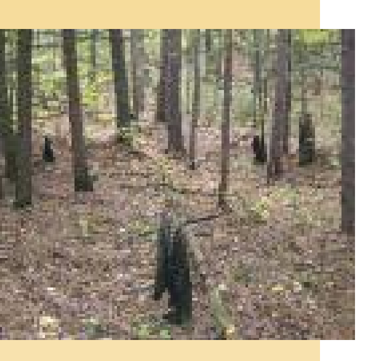
Bien qu'il n'existe pas de recherche connue sur le dégagement de GES des conteneurs d'élimination, la décomposition produit probablement du méthane et de l'oxyde d'azote.

Contamination par les agents pathogènes

Les risques que présentent les contaminants microbiologiques sont considérés minimes, car ces organismes ont généralement une courte durée de vie et sont confinés dans le conteneur.

Déplacements des insectes

Les insectes, les larves et les coléoptères peuvent entrer et sortir des conteneurs d'élimination et le font. L'augmentation des populations de mouche à viande peut augmenter la probabilité de myiase chez les animaux d'élevage environnants. Cependant, on estime que ce risque est minime, particulièrement si les distances des exploitations d'élevage voisines exigées par les nouveaux règlements sont respectées.



Le compostage est une forme de décomposition aérobie gérée semblable au processus qui se produit à la surface du sol d'une forêt. Bien gérée, elle ne dégage presque aucune odeur et ne comporte presque pas de risques.

COMPOSTAGE ET DÉCOMPOSITION

Le compostage est une procédure biologique gérée où l'on contrôle les conditions environnementales, donc le taux de décomposition aérobie.

Les tas de compost mal construits, découverts et autrement mal gérés peuvent produire des conditions anaérobiques défavorables.

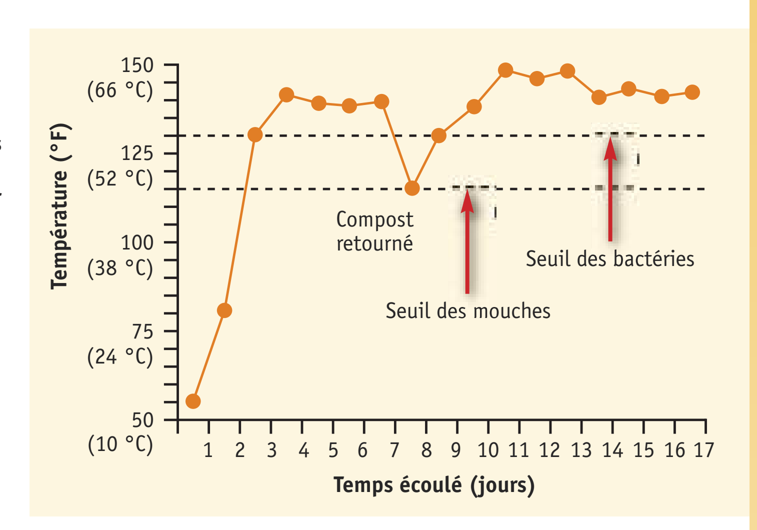
Dans la décomposition aérobie, des organismes vivants (employant de l'oxygène) se nourrissent de la matière organique. Ils utilisent l'azote, le phosphore, une partie du carbone et d'autres nutriants nécessaires. Une bonne partie du carbone leur sert de source d'énergie et est brûlé et expiré sous forme de dioxyde de carbone (CO_2). Le carbone étant à la fois une source d'énergie et un élément du protoplasme des cellules, il en faut beaucoup plus que d'azote. En général, environ deux tiers du carbone sont expirés sous forme de CO_2, le reste est combiné à l'azote dans les cellules vivantes.

Si la quantité de carbone par rapport à celle de l'azote (rapport carbone-azote) dans les matières organiques en décomposition est trop élevée, l'activité biologique diminue. Il faut alors plusieurs cycles d'organismes pour consumer la majorité du carbone.

Lorsque les organismes meurent, l'azote et le carbone qu'ils ont emmagasiné deviennent disponibles pour d'autres organismes. Ces derniers se servent de l'azote des cellules mortes pour former de nouvelles cellules, et le carbone supplémentaire est une fois de plus transformé en CO_2. La quantité de carbone diminue donc, et la quantité limitée d'azote est recyclée.

Enfin, lorsque que le rapport entre le carbone et l'azote disponible est suffisamment équilibré, l'azote est libéré sous forme d'ammoniac. Si les conditions le permettent, une partie de l'ammoniac peut être convertie en nitrate. Le phosphore, la potasse et divers micronutriments sont également essentiels à la croissance biologique. Ces substances sont habituellement présentes en quantités plus que suffisantes dans les matériaux compostables et ne posent aucun problème.

Au départ, les organismes mésophiles (qui vivent à des températures de 20 à 46 °C (68 – 115 °F) colonisent les matériaux. Lorsque les températures dépassent environ 49 °C (120 °F), les organismes thermophiles (qui croissent et se développent entre 46 et 71 °C (115 – 160 °F) peuvent prospérer et remplacer les bactéries mésophiles qui se trouvent dans les matériaux en décomposition. Seuls quelques groupes de thermophiles poursuivent leurs activités à une température supérieure à 71 °C (160 °F).



Aux températures préférées par les organismes thermophiles, l'oxydation se produit plus rapidement qu'à celles que préfèrent les organismes mésophiles, la décomposition (stabilisation) prend donc moins de temps. Les températures élevées détruisent les bactéries pathogènes, les protozoaires (animaux unicellulaires microscopiques) et les graines de plantes nuisibles.

L'oxydation aérobie des matières organiques ne produit pas d'odeurs répugnantes. Si on remarque des odeurs, c'est que le processus n'est pas entièrement aérobie ou bien que des conditions ou des matériaux particuliers produisent une odeur. La décomposition aérobie, ou compostage, peut être effectuée dans des fosses, des bacs ou des piles si on fournit suffisamment d'oxygène. Pour maintenir les conditions aérobies, on peut retourner le matériel de temps à autre ou employer d'autres techniques pour ajouter de l'oxygène.

Selon les matériaux et l'état de l'installation de compostage, les tas de compost où les conditions sont aérobies atteignent une température de 60 – 71 °C (140 – 160 °F) en un à cinq jours. On peut maintenir cette température pendant plusieurs jours avant d'aérer de nouveau. Avec le temps, les matériaux deviendront anaérobies à moins qu'on les retourne pour les aérer.

Par contre, la décomposition anaérobie ne produit pas de chaleur. L'absence de chaleur produite par la destruction anaérobique des matières organiques est un désavantage si on utilise des matières contaminées.

Des températures élevées sont nécessaires pour détruire les agents pathogènes et les parasites.

En décomposition anaérobie, les organismes pathogènes finissent par disparaître dans la masse organique en raison du milieu défavorable et des antagonismes biologiques. Ils disparaissent lentement et il faut conserver les matières entre six mois et un an pour garantir une destruction relativement complète des agents pathogènes.

L'eau contaminée (lixiviat/eaux usées) est toute eau étant entrée en contact avec les zones de compostage.

RISQUES ÉCOLOGIQUES POSSIBLES

Eau souterraine et eau de surface

Le lixiviat de compost contient :

- du carbone organique
- de l'azote organique
- des nitrates et de l'ammoniac
- des phosphates
- divers autres nutriants et des sels (potassium, magnésium, chlorures, etc.).

Il est important d'empêcher l'eau de pluie propre provenant de l'extérieur de l'aire de compostage de traverser le site et d'être ainsi contaminée. Tout ruissellement au sein des zones d'activité doit être recueilli et géré, car il sera probablement contaminé par des débris, des nutriants et peut-être des agents pathogènes.

Le processus de compostage peut produire des lixiviats susceptibles de polluer l'eau de surface, d'orage et souterraine s'il n'est pas géré efficacement. Toutes les activités de réception, de traitement, de compostage et d'entreposage du produit final doivent être effectuées dans une zone pavée ou compactée (p. ex. pierres de carrière compactées, béton ou asphalte) qui peut supporter l'équipement lourd.

La dalle doit être conçue et construite de manière à garantir que le lixiviat s'écoule vers un point inférieur pour être recueilli, puis entreposé, traité, éliminé ou appliqué sur les tas de compost ou les andains. Parmi les dispositifs de recueil convenables, on compte les puisards en béton; tandis que les réservoirs ou les étangs de taille adéquate constituent des installations d'entreposage, de traitement et d'élimination convenables.

Gaz à effet de serre

Le compostage stabilise le carbone et l'azote, mais combien d'ammoniac et de dioxyde de carbone s'échappent pendant ce processus?

Théoriquement, une plus grande aération mène à la décomposition aérobie et à la production de CO_2 plutôt que de méthane. Cependant, les processus de compostage mal gérés font augmenter les émissions de méthane et d'ammoniac. On a constaté une émission d'ammoniac et de méthane au début du processus de compostage, puis d'oxyde de diazote au milieu du processus.

Le respect des directives de compostage garantira un taux d'humidité, une aération et des températures adéquats, ce qui rendra le compostage plus efficace et aura un effet plus favorable en termes d'émission de gaz à effet de serre, le méthane étant plus nocif que le CO_2.

Le respect des directives de compostage garantira un taux d'humidité, une aération et des températures adéquats, ce qui rendra le compostage plus efficace et aura un effet plus favorable en termes d'émission de gaz à effet de serre, le méthane étant plus nocif que le CO_2.



Risques présentés par les agents pathogènes

Pendant le compostage actif (première étape), les bactéries pathogènes sont neutralisées par les températures élevées favorables aux organismes thermophiles, la neutralisation étant causée à la fois par la température et la durée de l'exposition.

La chaleur produite pendant le compostage des carcasses entraîne une certaine destruction des microbes. Cependant, cela ne suffit pas (en termes de température et d'exposition) pour complètement stériliser le produit final. Cela signifie que la survie et la croissance des agents pathogènes est toujours possible. La quantité de bactéries pathogènes qui reste dans le produit final dépend des processus de chauffage des première et deuxième étapes, ainsi que de la contamination croisée ou de la décontamination du produit final.

Pour maximiser la destruction des agents pathogènes, il est important d'avoir une circulation d'air et une température uniformes dans l'ensemble du tas de compost. Comme le compost de carcasses est un mélange irrégulier, non uniforme, la survie des agents pathogènes peut varier à divers points du compost.

Une aération adéquate permet une température uniforme et diminue la probabilité que des microbes s'échappent de la zone à haute température. Malgré des températures non uniformes, l'activité bactérienne pathogénique diminue si la température au milieu du tas atteint 65 °C (149 °F) en un à deux jours. Autrement dit, une température élevée au centre offre une meilleure garantie que le processus de pasteurisation se produira pendant le compostage des carcasses.

L'obtention d'une température moyenne de 55 – 60 °C (131 – 140 °F) pendant une journée ou deux suffit généralement à ramener le nombre de virus, de bactéries et de protozoaires (notamment les kystes) pathogéniques et d'œufs d'helminthe à un niveau acceptable. Il est important de souligner qu'aucune condition de compostage ne produit de température suffisante pour neutraliser les prions. En outre, ces conditions ne neutralisent pas les endospores produites par les bactéries sporulées.

Dans ce contexte, la pasteurisation est le chauffage contrôlé de la carcasse en décomposition par les microbes.

Les endospores sont des cellules bactériennes très résistantes formées lorsqu'un organisme subit un stress.

INCINÉRATION

L'incinération est le brûlage des carcasses d'animaux à l'aide de carburant. Il existe des incinérateurs agricoles spéciaux fonctionnant au carburant, avec des régulateurs thermiques et un milieu fermé pour atteindre des températures élevées et permettre une combustion secondaire (brûleur de post-combustion dans la cheminée), de sorte à diminuer les émissions de gaz.

Le brûlage en plein air consiste à brûler les carcasses dans des champs ouverts ou sur des tas combustibles (bûchers).

RISQUES ÉCOLOGIQUES POSSIBLES

On reconnaît généralement que le brûlage à grande échelle en plein air pollue. Les grands bûchers où l'on brûle des carcasses peuvent dégager des gaz toxiques, des carcinogènes et des matières particulaires. Pour cette raison, le brûlage en plein air est interdit.

Les incinérateurs fixes bien exploités présentent moins de problèmes de pollution. En outre, les incinérateurs dotés de brûleur de post-combustion bien gérés ne devraient poser aucun problème écologique grave.

Selon le règlement sur l'élimination des cadavres d'animaux d'élevage pris en application de la *Loi de 2002 sur la gestion des éléments nutritifs,* l'exploitant ne doit pas se servir d'un incinérateur pour incinérer des cadavres d'animaux d'élevage à moins qu'il ne s'agisse d'un type d'incinérateur à l'égard duquel un certificat de vérification a été délivré par ETV Canada Incorporated. L'incinérateur doit être muni d'une chambre secondaire qui permet de maintenir les gaz en provenance de la chambre primaire qui y pénètrent soit à une température de 1 000 °C (1 832 °F) ou plus pendant au moins une seconde, soit à une température de 850 °C (1 562 °F) ou plus pendant au moins deux secondes.

FACTEURS À PRENDRE EN COMPTE CONCERNANT LES AGENTS PATHOGÈNES

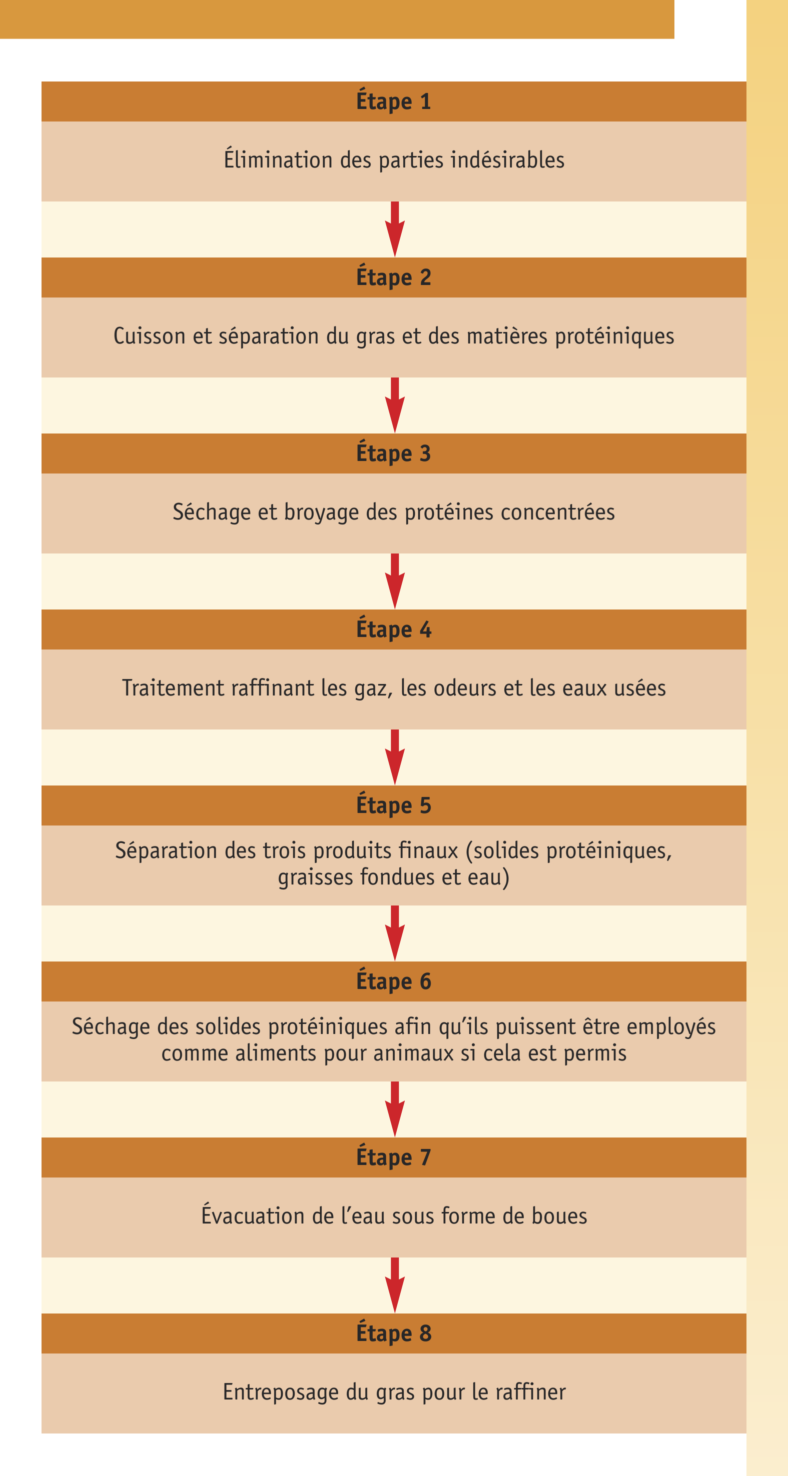
Quelle que soit la méthode d'incinération utilisée, les bactéries (notamment les sporulés) et les virus ne doivent pas survivre à l'incinération. Il y a cependant de nombreuses spéculations sur le fait que le brûlage en plein air pourrait propager le virus de la fièvre aphteuse. Plusieurs études se sont penchées sur la question, et bien qu'on ne puisse éliminer cette possibilité théorique, il n'en existe aucune preuve.

Les prions, agents pathogènes responsables des EST (tremblante du mouton, ESB et MDC), sont très tenaces.

FONTE DES GRAISSES

Le processus de fonte des graisses des animaux d'élevage morts réduit les carcasses en farine de viande et d'os (solides protéiniques), en suif et en eau. Les services de recyclage et de transformation des équarrisseurs diminuent les énormes problèmes d'élimination rencontrés par les exploitations agricoles ou les parcs d'engraissement, les abattoirs, les transformateurs d'aliments, les restaurants et les établissements.

Le processus de fonte des graisses comporte huit étapes.

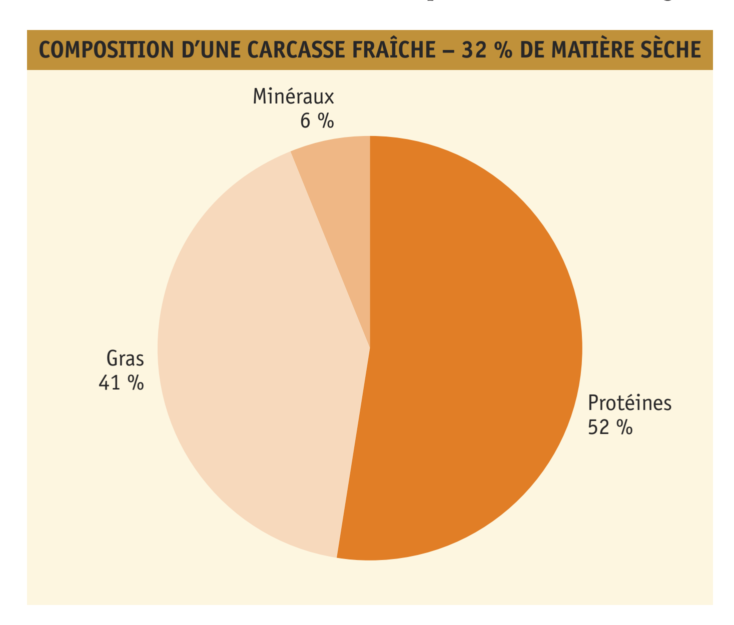


Les carcasses fraîches donnent de meilleurs produits dérivés parce qu'elles sont moins détériorées.

L'utilisation de carcasses en état de décomposition avancée n'est pas souhaitable, car, à ce stade, il est très difficile d'enlever la peau et de nettoyer la carcasse. En outre, les graisses et les protéines provenant de telles carcasses sont en général de mauvaise qualité.

Si l'utilisation du produit comme aliment pour animaux est interdite, il sera classé comme étant non comestible et ne pourra être utilisé qu'en engrais. Le suif peut être utilisé dans l'alimentation animalière, dans la production d'acides gras ou être transformé en savon.

COMPOSITION D'UNE CARCASSE FRAÎCHE – 32 % DE MATIÈRE SÈCHE



Une carcasse fraîche typique contient environ 32 % de matière sèche, composée d'environ 52 % de protéines, 41 % de gras et 6 % de minéraux. La fonte du gras est un moyen hygiénique d'éliminer les animaux morts si on respecte les conditions de fonte adéquates. Les produits finis ont une valeur économique et peuvent être entreposés pendant longtemps.

PLANIFICATION

CE CHAPITRE SE PENCHE SUR LE PROCESSUS DE PLANIFICATION, QUI COMPREND :

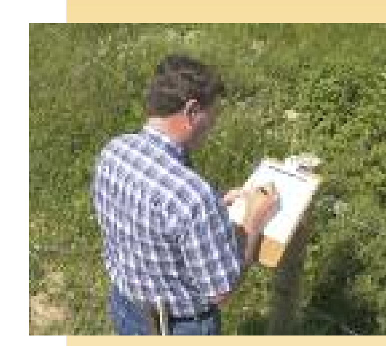
- **l'estimation du nombre d'animaux morts sur votre exploitation**
- **le choix des méthodes qui conviennent le mieux à votre site et à vos besoins**
- **le respect des protocoles et la tenue de dossiers.**

La plupart des éleveurs souhaiteraient avoir un taux de mortalité nul. Mais en réalité, les animaux meurent, et la meilleure façon de s'occuper des animaux morts est de planifier à l'avance. Pour la planification des catastrophes, il faut songer à la manière de procéder à une élimination à grande échelle.

Pour commencer, divisez le processus de planification en sept étapes.

1. Estimation du nombre et du poids des animaux morts, selon les antécédents et les normes du secteur.
2. Examen des options de gestion en tenant compte des espèces, de la pertinence de l'endroit et des coûts.
3. Choix de la méthode la plus pertinente.
4. Étude détaillée sur l'emplacement, notamment les sols et les distances de séparation.
5. Mise en place de l'option choisie.
6. Respect des protocoles d'élimination et de biosécurité.
7. Tenue de dossiers.

Assurez-vous que tous ceux qui participent aux activités de votre exploitation connaissent votre plan d'action.



Une estimation du nombre d'animaux morts prévu permet de passer aux étapes suivantes de la planification.

ÉTAPE 1 ESTIMATION DU NOMBRE ET DU POIDS DES ANIMAUX MORTS

Il est difficile d'estimer le volume d'animaux morts de diverses exploitations d'élevage. Parmi les facteurs qui influent sur la mortalité, on compte :

- ▶ les compétences en gestion et les pratiques de gestion
- ▶ la race
- ▶ la résistance aux maladies
- ▶ la facilité de mise bas.

Le tableau suivant a été compilé selon les normes du secteur pour diverses exploitations d'élevage en Ontario et ne peut servir qu'à des estimations. Il est également possible de réaliser des estimations à partir des dossiers antérieurs de l'exploitation s'ils sont disponibles.



Le nombre et le poids des animaux morts sur une exploitation sont fortement liés aux caractéristiques de la race et aux pratiques de gestion.

EXPLOITATIONS ET TAILLES[a c]	NBRE D'ANIMAUX, TROUPEAU OU BANDE	ÉCHELLE DE POIDS (kg)	POIDS MOYEN[b] (kg)	DÉCÈS PAR AN	POIDS DES CARCASSES (kg)	NOMBRE TOTAL DE DÉCÈS/AN POIDS TOTAL DES CARCASSES/AN TOTAL EN KG/UNITÉ/AN (ou par animal placé)
EXPLOITATION DE NAISSAGE, 100 ANIMAUX						**13 décès/an**
VACHES PLUS 4 % DE TAUREAUX	104	500 – 770	590	3	1 770	**3 050 kg/an**
VEAUX MORT-NÉS À MOINS DE HUIT JOURS		40	40	4	160	**30,5 kg/vache/an**
VEAUX (8 jours à 7 mois)	90	40 – 260	113	4	453	
GÉNISSE NÉCESSAIRE À LA RELÈVE (7 mois à fraîche)	15	250 – 500	333	2	667	
Exemple de nombre total et de calcul de kg/unité/an/placement >>>>				13 décès/an	3 050 kg/an	3 050 kg d'animaux morts/an ÷ 100 vaches = 30,50 kg/vache/an
1 000 BOVINS D'ENGRAISSEMENT (1 cycle/an) – PERTES ATTRIBUABLES AUX DÉCÈS DE 2 %						**20 décès/an** **7 253 kg/an** **7,25 kg/bovin d'engraissement/an**
BOVINS D'ENGRAISSEMENT PLACÉS/CYCLE (7-16 mois)	1 000	260 – 568	363	20	7 253	
100 VACHES LAITIÈRES (Holstein à gros gabarit)						**14 décès/an** **2 786 kg/an**
VACHES EN ÂGE DE PRODUIRE DU LAIT	100	522 – 860	635	3	1 904	**27,86 kg/vache laitière/an**
VEAUX (8 jours à 5 mois)	20	45 – 182	91	3	272	
VEAUX MORT-NÉS À MOINS DE HUIT JOURS		45	45	7	315	
GÉNISSE (5 mois à fraîche)	80	182 – 522	295	1	295	
100 CHÈVRES LAITIÈRES						**20 décès/an**
CHÈVRES EN ÂGE DE PRODUIRE DU LAIT, PLUS 4 % DE BOUCS	104	60 – 70	63	4	253	**458 kg/an** **4,58 kg/chèvre laitière/an**
CHEVREAUX NÉS/AN (comprend chevreaux mort-nés)	175	5 – 25	12	15	175	
CHEVRETTES NÉCESSAIRES À LA RELÈVE (2 mois à fraîches)	13	14 – 60	29	1	29	
100 CHEVAUX DE SELLE						**4 décès/an**
GABARIT MOYEN (1 à 10 ans; 50% de juments)	100	364 – 635	454	2	910	**1 260 kg/an**
POULAINS/POULICHES (naissance à 12 mois)	20	82 – 364	176	2	350	**126 kg/cheval de selle/an**
1 000 VISONS FEMELLES D'ÉLEVAGE (sans compter les pertes attribuables à l'écorchage)						**399 décès/an** **321 kg/an**
FEMELLES D'ÉLEVAGE, PLUS 20 % DE MÂLES	1 200	1,6 – 2,2	1,8	24	43	**0,32 kg/vison femelle d'élevage/an**
VISONNEAUX/AN (5 nés/litière)	5 000	0,01 – 2,2	0,74	375	278	
100 LAPINS D'ÉLEVAGE (lapines)						**678 décès/an**
LAPINES D'ÉLEVAGE, PLUS 5% DE MÂLES	105	4,0 – 5,4	4,5	5	22	**523 kg/an**
LAPINES NÉCESSAIRES À LA RELÈVE – 30 % (12-22 sem.)	32	2,3 – 5,4	3,33	1	3	**5,23 kg/lapine d'élevage/an**
LAPEREAUX/AN (8/litière x 7 litières/an x conception de 80 %)	4 480	0,01 – 2,2	0,74	672	497	
100 000 POULETS À FRIRE (6 cycles/an)[d] – PERTES ATTRIBUABLES AUX DÉCÈS DE 4 %						**24 000 décès/an** **18 240 kg/an**
POULETS À FRIRE PLACÉS/cycle de croissance de 40 jours	100 000	0,04 – 2,2	0,76	24 000	18 240	**0,03 kg/poulet à frire/an**
10 000 POULES REPRODUCTRICES DE TYPE À GRILLER						**900 décès/an** **2 457 kg/an**
POULES	10 000	2,2 – 3,5	2,63	800	2 107	**0,25 kg/poule reproductrice de type à griller/an**
COQS (10 % de poules)[e]	1 000	2,8 –4,9	3,50	100	350	

EXPLOITATIONS ET TAILLES[a c]	NBRE D'ANIMAUX, TROUPEAU OU BANDE	ÉCHELLE DE POIDS (kg)	POIDS MOYEN[b] (kg)	DÉCÈS PAR AN	POIDS DES CARCASSES (kg)	NOMBRE TOTAL DE DÉCÈS/AN POIDS TOTAL DES CARCASSES/AN TOTAL EN KG/UNITÉ/AN (ou par animal placé)
10 000 POULES PONDEUSES (sauf poules de réforme, fin de cycle)	10 000	1,3 – 1,7	1,43	550	788	**550 décès/an 788 kg/an 0,08 kg/poule pondeuse/an**
10 000 DINDES MI-LOURDES (4 cycles/an) – PERTES ATTRIBUABLES AUX DÉCÈS DE 6 % DINDES MI-LOURDES PLACÉES/CYCLE (poussin d'un jour – marché)	10 000	0,06 – 7,87	2,66	2 400	6 392	**2 400 décès/an 6 392 kg/an 0,16 kg/dinde mi-lourde/an**
10 000 DINDES LOURDES (3 cycles/an) – PERTES ATTRIBUABLES AUX DÉCÈS DE 10 % DINDES LOURDES PLACÉES/CYCLE (poussin d'un jour – marché)	10 000	0,06 – 14,8	4,97	3 000	14 920	**3 000 décès/an 14 920 kg/an 0,50 kg/dinde lourde/an**
1 000 TRUIES EN SEVRAGE PRÉCOCE TRUIES ET JEUNES TRUIES NAISSANCES/AN (12 naissances/litière; 2,3 litières/truie)	1 000 27 600	136 – 227 1,1 – 5,5	166 2,6	72 4 140	11 976 10 626	**4 412 décès/an 22 602 kg/an 22,6 kg/truie/an**
1 000 PORCELETS SEVRÉS (6,5 cycles/an) – PERTES ATTRIBUABLES AUX DÉCÈS DE 2,3 % PORCELETS SEVRÉS PLACÉS/CYCLE Exemple de nombre total et de calcul de kg/unité/an/placement>>>>	1 000	5,5 – 26,5	12,5	150 150 décès/an	1 875 1 875 kg/an	**150 décès/an 1 875 kg/an 0,29 kg/porcelet sevré/an** 1 875 kg d'animaux morts/an ÷ (1 000 x 6,5 cycles) = 0,29 kg/porcelet sevré/an
1 000 PORCS À L'ENGRAIS (3 cycles/an) – PERTES ATTRIBUABLES AUX DÉCÈS DE 2 % PORCS À L'ENGRAIS PLACÉS/CYCLE	1 000	26,5 – 120	58	60	3 460	**60 décès/an 3 460 kg/an 1,15 kg/porc à l'engrais/an**
100 BREBIS DE BOUCHERIE BREBIS, PLUS 4 % DE BOUCS ET DE BREBIS NÉCESSAIRES À LA RELÈVE AGNEAUX NÉS/AN (y compris agneaux mort-nés) AGNEAUX D'ENGRAISSEMENT (nés au cours de l'année)	120 175 140	69 – 100 5 – 25 25 – 55	79 12 35	5 17 3	397 198 105	**25 décès/an 700 kg/an 7,0 kg/brebis de boucherie/an**
1 000 VEAUX DE BOUCHERIE DE GRAIN (1 cycle/an) – PERTES ATTRIBUABLES AUX DÉCÈS DE 7 % VEAUX PLACÉS/CYCLE (veau de huit jours – marché)	1 000	45 – 313	134	70	9 403	**70 décès/an 9 403 kg/an 9,4 kg/veau de boucherie de grain/an**
1 000 VEAUX BLANCS (2,5 cycles/an) – PERTES ATTRIBUABLES AUX DÉCÈS DE 4 % VEAUX PLACÉS/CYCLE (veau de huit jours – marché)	1 000	45 – 215	102	100	10 167	**100 décès/an 10 167 kg/an 4,07 kg/veau blanc/an**

a : La mortalité semble élevée pour les exploitations ayant plus d'un cycle par an (p. ex. 100 000 poulets à frire × 6 cycles/an × mortalité de 4 % = 24 000 décès/an)
b : Poids moyens employés comme dans le logiciel NMAN, penchant vers les poids les moins élevés dans la gamme
c : Certains nombres d'animaux peuvent sembler étranges, ils sont par multiples de 10, et donc facile à diviser ou multiplier
d : Comprend le supplément de « 2 % de plus » de poussins d'un jour livrés à la ferme, habituel dans le secteur
e : Ne comprend pas l'atteinte de la maturité sexuelle grâce à de nouveaux coqs lorsque les vieux sont expédiés ou euthanasiés en raison de problèmes d'accouplement.



Les animaux morts peuvent être compostés efficacement moyennant des coûts en capital et des frais d'exploitation minimes.

ÉTAPE 2 EXAMEN DES OPTIONS

Il existe plusieurs PGO possibles pour éliminer les animaux morts. Dans la plupart des cas, les exploitations d'élevage ont recours à plusieurs options d'élimination.

Tenez compte des critères suivants lorsque vous examinez les options :

- la pertinence de l'espèce
- les limites de l'endroit
- le coût en capital
- les frais d'exploitation.

INCINÉRATION

- Les voisins habitent à plus de 100 mètres (330 pi) de l'endroit choisi. La fumée et les odeurs ne doivent pas gêner ces voisins.
- Les carcasses pèsent moins de 200 kg (440 lb).
- L'agriculteur possède un incinérateur répondant aux exigences réglementaires et dont le type a obtenu un certificat de vérification du Programme de vérification des technologies environnementales (VTE) du Canada.

ENFOUISSEMENT

- Les conditions du sol sont favorables : le sol est sec, bien drainé, à matériaux moyennement fins.
- L'emplacement est assez loin des installations de production, des puits, des drains en poterie, de l'eau de surface et des voisins.
- L'agriculteur a accès à une pelle rétrocaveuse ou à d'autres engins de terrassement.

L'enfouissement des animaux de ferme morts est une pratique courante et légale, mais elle n'est pas sans risques.

COMPOSTAGE

- L'endroit convient en termes de sol et de distances de séparation.
- Il existe un substrat efficace, comme de la sciure, des copeaux de bois.
- L'équipement nécessaire est présent, p. ex. broyeur de substrat, chargeuse frontale, équipement pour retourner, etc.
- La main-d'œuvre est disponible pour traiter les carcasses et retourner le compost.
- Il y a un épandeur de fumier solide pour appliquer le compost sur les terres.
- Il y a des terres disponibles pour épandre le compost fini.

RAMASSAGE

- Un service de ramassage est disponible.
- On a cerné et réglé les préoccupations liées à la biosécurité.
- Les zones d'entreposage et de ramassage sont bien situées et cachées à la vue du public.

CONTENEURS D'ÉLIMINATION

- Les conditions du terrain sont favorables : sol profond, absence de nappe phréatique et de substratum rocheux peu profonds.
- L'emplacement est assez loin des installations de production, des puits, des drains en poterie, de l'eau de surface et des voisins.
- Il existe des terres disponibles et accessibles toute l'année.
- Le conteneur est convenable, peu dispendieux et étanche; il est conçu pour résister aux pressions externes du sol au besoin.

ÉTAPE 3 CHOIX DE LA MÉTHODE LA PLUS PERTINENTE

Une fois que vous avez une estimation définitive du nombre de mortalités prévu et que vous avez examiné les différentes options, il est temps d'en choisir une qui convienne à votre exploitation et aux conditions de l'endroit.

Tout d'abord, examinez les coûts des méthodes d'élimination convenant par ailleurs à une situation particulière. Parmi les facteurs influençant les coûts, on compte le poids total des carcasses, la gestion, l'aménagement de l'endroit et la taille de l'unité de production.

La logistique influera sur votre choix, notamment l'emplacement des installations de production, le type de sol, le relief, la nappe phréatique, le nombre de travailleurs disponibles et l'accès à l'équipement.

Il faut également tenir compte du coût estimé des autres alternatives d'élimination pour votre exploitation, des risques écologiques et des préférences de gestion. Pour obtenir plus de détails, lisez les chapitres suivants sur chaque PGO.

ÉTAPE 4 ÉTUDE DÉTAILLÉE SUR L'EMPLACEMENT

Vous pouvez éviter les problèmes de gestion des cadavres d'animaux en choisissant un emplacement adéquat.

Le choix d'un emplacement aussi loin que possible des résidences et des terres publiques évitera les défis intempestifs des odeurs et des mouches.

Pour les PGO dépendant du terrain, comme l'enfouissement, choisissez des endroits qui présentent des risques minimum de contamination de l'eau souterraine.

Le choix de l'emplacement comporte deux étapes, le choix du bon endroit et le choix du bon site.

Le tableau suivant donne un aperçu des distances exigées par la loi pour chaque option d'élimination.

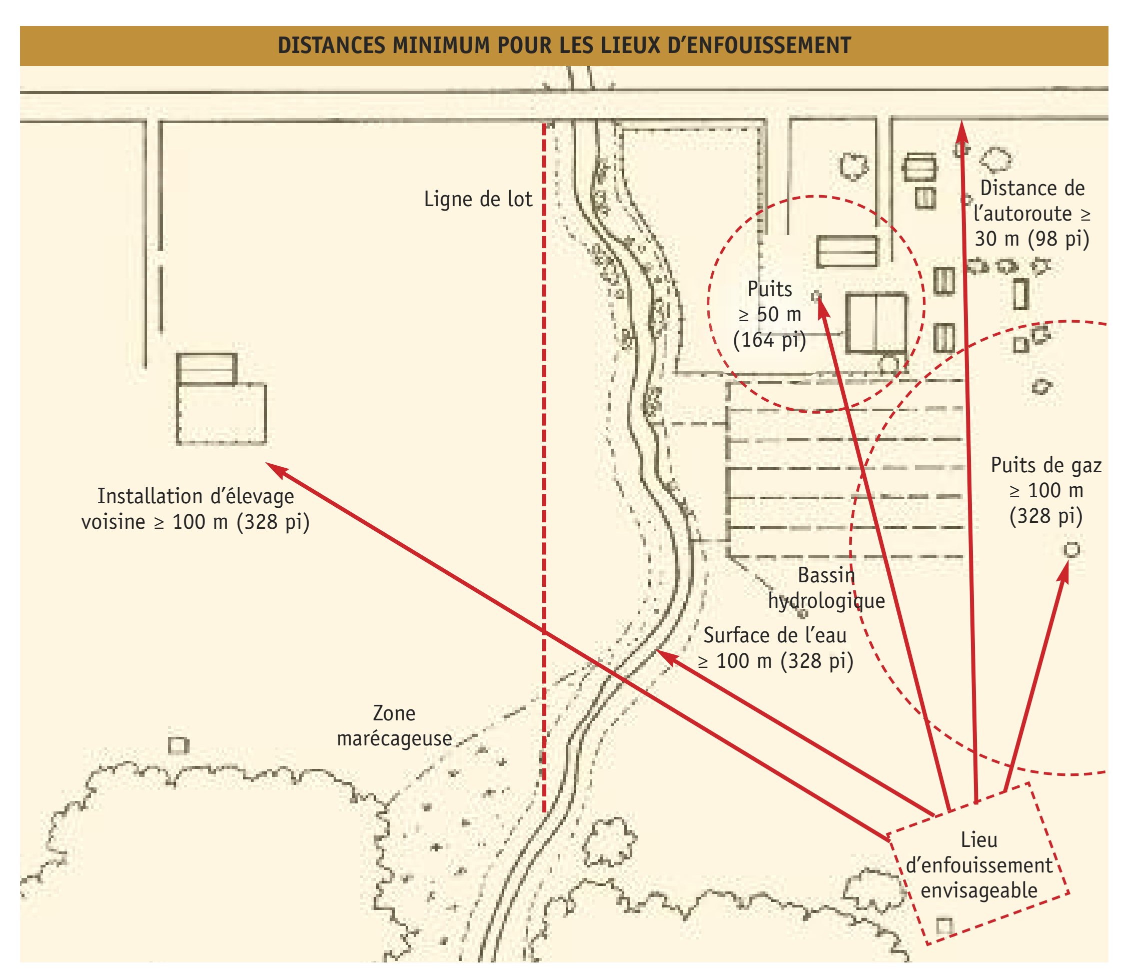
Vous devez élaborer une stratégie à long terme sur le lieu et la méthode d'élimination des animaux morts sur votre exploitation.

LES LIEUX D'ENFOUISSEMENT DOIVENT ÊTRE ÉLOIGNÉS DES ÉLÉMENTS CI-DESSOUS		DISTANCE MINIMUM POUR LES OPTIONS D'ÉLIMINATION DES ANIMAUX MORTS			
		FOSSE D'ENFOUISSEMENT	**CONTENEUR D'ÉLIMINATION**	**COMPOST**	**INCINÉRATION**
ÉLÉMENTS LE LONG DESQUELS ON PEUT TRACER DES **LIGNES**	1. Autoroute	30 m (98 pi)	30 m (98 pi)	30 m (98 pi)	30 m (98 pi)
	2. Ligne de lot d'un terrain où se trouve le lieu d'élimination	15 m (49 pi)	15 m (49 pi)	15 m (49 pi)	15 m (49 pi)
	3. Voie d'écoulement jusqu'au haut de la rive de l'eau de surface ou au tuyau de drainage le plus proche	100 m (328 pi)	100 m (328 pi)	50 m (164 pi)	Aucune restriction
	4. Drain en poterie dans un champ	6 m (20 pi)	15 m (49 pi)	6 m (20 pi)	Aucune restriction
	5. Ligne de lot d'un terrain à usage industriel ou des forêts-parcs	100 m (328 pi)	100 m (328 pi)	100 m (328 pi)	100 m (328 pi)
	6. Ligne de lot d'un terrain résidentiel ou à zonage commercial, communautaire ou institutionnel	200 m (656 pi)	200 m (656 pi)	200 m (656 pi)	200 m (656 pi)
POINTS AUTOUR DESQUELS DES **CERCLES** PEUVENT ÊTRE TRACÉS	7. Toute partie d'un puits municipal	250 m (820 pi)	250 m (820 pi)	100 m (328 pi)	Aucune restriction
	8. Toute partie d'un puits foré d'au moins 15 m (49 pi) de profondeur et à tubage étanche jusqu'à au moins 6 m (20 pi) de profondeur	50 m (164 pi)	50 m (164 pi)	15 m (49 pi)	Aucune restriction
	9. Toute partie de tout autre puits (p. ex. puits de gaz ou autres types de puits d'eau)	100 m (328 pi)	100 m (328 pi)	30 m (98 pi)	Aucune restriction
	10. Tout bâtiment d'élevage, tout enclos extérieur et toute résidence situé sur un terrain autre que celui où se trouve le lieu d'élimination (comprend toute maison d'un voisin)	100 m (328 pi)	100 m (328 pi)	100 m (328 pi)	100 m (328 pi)
	11. Tout point d'un lieu d'élimination du même type sur la même parcelle de terrain inscrite (p. ex. entre deux lieux d'enfouissement, deux conteneurs d'élimination ou deux lieux de compostage)	60 m (197 pi) lorsque l'autre fosse d'enfouissement est ouverte ou est fermée depuis moins de dix ans	15 m (49 pi)	100 m (328 pi) sauf si le compostage se produit dans un endroit fermé à plancher en béton, s'il y a au plus trois lieux de compostage dans la structure et si les lieux de compostage sont éloignés d'au moins 0,5 m (1,6 pi) les uns des autres	Aucune restriction
ÉLÉMENTS LE LONG DESQUELS ON PEUT TRACER DES LIGNES **À MAIN LEVÉE**	12. Le point le plus bas d'un lieu d'élimination au-dessus de la nappe phréatique ou du substratum le plus élevé repéré	0,9 m (3 pi) à partir du fond de la fosse d'enfouissement	0,9 m (3 pi) si le conteneur est complètement ou en partie enfoui; si le conteneur est au-dessus du sol, voir les règlements	0,9 m (3 pi)	Aucune restriction
	13. Lieux où se produit une inondation une fois ou plus tous les cent ans	Inadmissible	Inadmissible	Inadmissible	Aucune restriction
	14. Sols organiques ou sols hydrologiques du groupe AA ou A	Inadmissible pour les sols organiques et de type AA	Aucune restriction	Inadmissible pour les sols organiques ou de type AA ou A (à moins d'être placé sur une dalle imperméable)	Aucune restriction

CHOISIR LE BON ENDROIT

La sélection du bon emplacement est plus aisée, si on commence par éliminer les endroits **non** convenables.

DISTANCES MINIMUM POUR LES LIEUX D'ENFOUISSEMENT



Voici les étapes qui permettent de trouver des lieux d'enfouissement convenables selon le tableau de la page 32.

1. **Procurez-vous une photo aérienne de votre exploitation, avec une échelle d'au moins 1:5 000 (1 mm = 5 m)**
2. **À l'aide d'une règle, tracez des LIGNES sur la photo à partir des éléments mentionnés aux lignes 1 à 6 du tableau.**
3. **À l'aide d'un compas, tracez des CERCLES sur la photo à partir des éléments mentionnés aux lignes 7 à 11 du tableau.**
4. **Tracez des lignes À MAIN LEVÉE sur la photo autour des zones inadmissibles pour l'enfouissement identifiées aux lignes 12 à 14 du tableau.**
5. **Trouvez un ou plusieurs endroits sur la carte où les futurs lieux d'enfouissement pourraient être situés et qui semblent logique d'un point de vue législatif et pratique.**

Les critères de pertinence des lieux d'enfouissement sont donnés dans le règlement 106/09 pris en application de la *Loi de 2002 sur la gestion des éléments nutritifs* intitulé *Élimination des cadavres des animaux d'élevage.* Le règlement fournit des renseignements sur les types de sol, la profondeur de la nappe phréatique et du substratum, la distance des voisins, des puits et plus encore.



Servez-vous d'une carte pédologique, d'une légende et d'un rapport pour dresser une liste restreinte des sites envisageables sur votre propriété. Tout d'abord, identifiez le type de sol sur votre exploitation. Ensuite, servez-vous d'une légende des sols et d'un rapport pour éliminer les sols trop peu profonds, trop humides, trop organiques ou difficiles à creuser. Enfin, prenez note de tous les loams sableux aux sols argileux dont le drainage va de bon à imparfait. Vous obtiendrez alors votre liste restreinte.

CHOIX DU OU DES BONS SITES

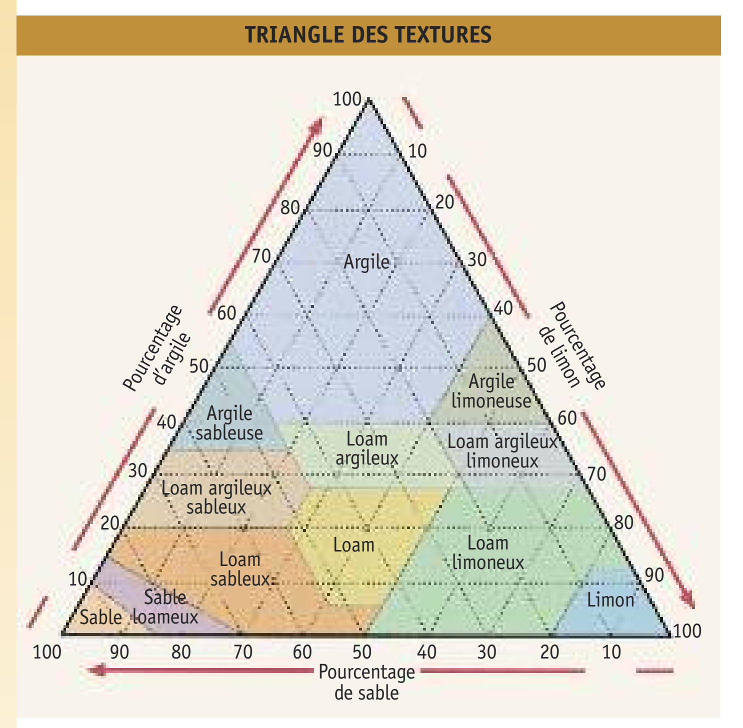
Tous les sols ne conviennent pas à l'enfouissement ou autres PGO d'élimination.

Certains, comme les sols peu profonds à roc sous-jacent, n'offrent pas suffisamment de place. Les sols humides ou mal drainés sont souvent trop anaérobies pour qu'une décomposition souterraine normale puisse s'y produire. Les sols humides peuvent présenter des problèmes d'accès pour les autres PGO telles que le compostage et les conteneurs.

Dans d'autres sols, il est trop difficile de creuser, comme les sols pierreux ou compactés. Certains sols comprennent des matériaux poreux (graveleux, sableux) qui peuvent constituer un risque de contamination de l'eau souterraine.

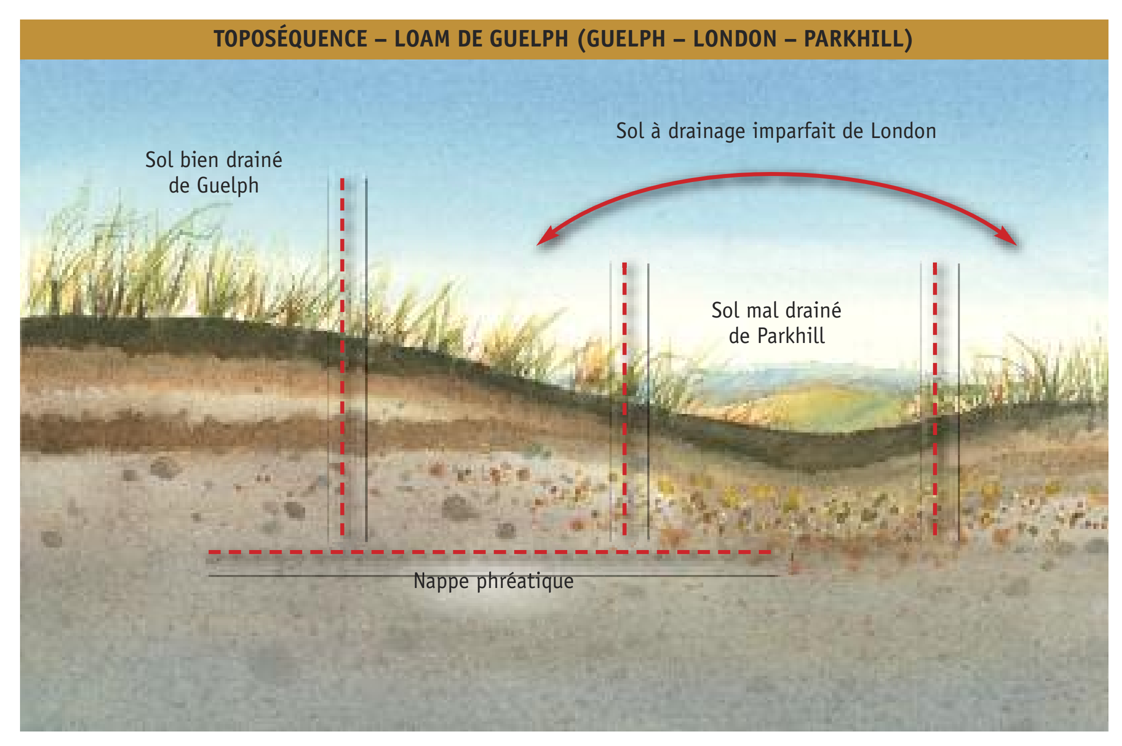
En général, les matériaux allant des loams sableux à l'argile, dont le drainage va de bon à imparfait devraient convenir aux enfouissements à la ferme.

TRIANGLE DES TEXTURES



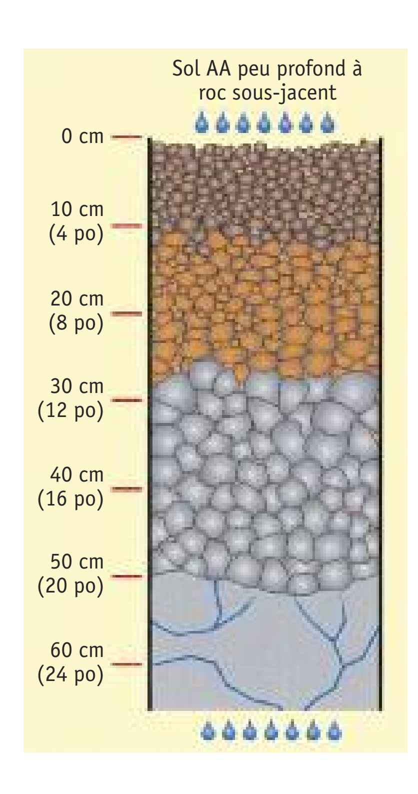
La plupart des textures de sol (sauf les sols végétaux ou la terre tourbeuse) conviennent à l'enfouissement, à condition que le sol soit profond, bien drainé et contienne assez peu de pierres.

TOPOSÉQUENCE – LOAM DE GUELPH (GUELPH – LONDON – PARKHILL)



Avec les critères touchant la distance minimum, le drainage du sol est le facteur qui limite le plus la pertinence d'un site. Le drainage dépend des matériaux présents dans le sol (texture) et de la profondeur jusqu'à la nappe phréatique. La profondeur de la nappe phréatique est habituellement liée à la position sur la pente; les sols au bas des pentes sont habituellement mal drainés.

Les sols du groupe AA peu profonds à roc sous-jacent (<0,9 m [3 pi]) ne conviennent pas à l'enfouissement et pour les conteneurs d'élimination souterrains.



COMMENT VÉRIFIER LE TYPE DE SOL

Choisissez des emplacements qui répondent ou dépassent les critères de distance minimum et qui ne sont pas cartographiés comme ayant un sol peu profond, humide ou graveleux. Vérifiez la carte pédologique locale.

1. Creusez un trou de vérification à chaque emplacement potentiel à l'aide d'une pelle, d'une bêche tarière ou d'une pelle rétrocaveuse. Le trou de vérification doit avoir une profondeur d'au moins 1 m (3,25 pi), et jusqu'à 2 m (6,5 pi) si le lieu d'enfouissement est destiné au bétail ou aux chevaux.
2. Vérifiez la profondeur entre la surface du sol et le substratum. Pour les lieux d'enfouissement ou les endroits pour conteneurs, la profondeur doit être d'au moins 2 m (6,5 pi).
3. Vérifiez la profondeur jusqu'à la nappe phréatique. Vérifiez la profondeur jusqu'à l'eau stagnante (sol saturé) en juin ou vérifiez la couleur du sol tout au long de l'année. Dans les endroits humides, il y a souvent de l'eau stagnante, une saturation et des plantes qui aiment l'eau, comme les saules, le cornouiller, les quenouilles et les carex. Après avoir creusé, attendez au moins 15 minutes, puis regardez s'il y a de l'eau dans le trou. S'il n'y a pas d'eau stagnante, recherchez une couleur bleu-gris matte (gley) avec ou sans taches rouilles (marbrures). Les couleurs du gley indiquent des zones où s'est produite une saturation prolongée (c.-à-d. profondeur jusqu'à la nappe phréatique du sol). Les marbrures indiquent une saturation temporaire. Évitez, pour l'enfouissement, les endroits présentant les couleurs du gley dans les 50 premiers centimètres (20 po) de la surface du sol.
4. Vérifiez les matériaux du sol. Recherchez les matériaux grossiers. Pour l'enfouissement, évitez les endroits qui contiennent plus de 50 % de matériaux grossiers, comme le sable très grossier, le gravier et les pierres de plus de 1 mm.



Les marbrures (taches rouille) et le gley (couleurs grises) présents dans le même profil indiquent que le sol est généralement mouillé et que la nappe phréatique fluctue. Les couleurs grises seules marquent la présence d'une nappe phréatique élevée en permanence.

ÉTAPE 5 MISE EN PLACE DE L'OPTION CHOISIE

Une fois l'option et l'emplacement idéal choisis, il est temps de passer à l'action.

Consultez le chapitre propre à la PGO que vous avez choisie pour savoir quels facteurs prendre en compte dans la conception et la gestion.

Consultez également le site sur l'élimination des cadavres d'animaux du MAAARO pour trouver des entrepreneurs et des fournisseurs de technologies et de services d'élimination des animaux morts autorisés.

ÉTAPE 6 RESPECT DES PROTOCOLES D'ÉLIMINATION ET DE BIOSÉCURITÉ

La manipulation adéquate des animaux morts contribue au succès de l'option d'élimination choisie. Tous les cadavres d'animaux doivent être manipulés de manière sûre et efficace tout de suite après la mort afin de diminuer les risques de propagation des maladies et de contamination de l'environnement.

Lisez la section suivante pour vous informer sur la démarche adéquate pour l'élimination et l'entreposage des carcasses, le nettoyage et la biosécurité.

ÉTAPE 7 TENUE DE DOSSIERS

Prenez note des renseignements essentiels suivants :

- ▶ espèce, âge et poids de l'animal
- ▶ date et heure du décès si elles sont connues
- ▶ cause du décès
- ▶ date et méthode d'élimination
- ▶ lieu de l'élimination.

Si on a recours à des méthodes telles que l'enfouissement, le compostage ou l'incinération, on peut conserver d'autres dossiers qui peuvent être utiles pour la gestion, même s'ils ne sont pas exigés par la les règlements, comme le type de sol pour l'enfouissement ainsi que la température du tas de compost et celle de l'incinérateur.

La tenue de dossiers adéquats sur les animaux morts est importante et nécessaire pour se conformer à la réglementation. Le décès des animaux peut être attribuable à une maladie, une blessure ou d'autres causes et l'inscription de ces données constitue un outil supplémentaire à la prise de décisions sur la gestion du troupeau.

La *Loi sur la gestion des éléments nutritifs* exige que l'on conserve les dossiers pendant deux ans, et dix ans si des MRS sont présentes.



Les producteurs qui tiennent des dossiers à jour sont mieux préparés pour prendre des décisions de gestion éclairées sur les mesures correctives au besoin.

EXEMPLE DE DOSSIER SUR LES ANIMAUX MORTS

HEURE ET DATE DE L'ÉLIMINATION	ESPÈCE DE L'ANIMAL	ÂGE ET POIDS	CAUSE DU DÉCÈS	HEURE ET DATE DU DÉCÈS (si connues)	MÉTHODE D'ÉLIMINATION	LIEU DE L'ÉLIMINATION	AUTRES RENSEIGNEMENTS
20 h 2 fév. 2008	Poulet	6 semaines 2 kg	Ventilation insuffisante	20 h 2 fév. 2008	Envoyé au laboratoire	s.o.	s.o.
Midi 14 fév. 2008	Vache de boucherie	4 ans 1 500 lb	Insuffisance cardiaque. Trouvée au bout de deux jours.	12 fév. 2008	Enfouissement	(lieu indiqué sur carte ci-jointe)	s.o.
5 h 01, 3 sept. 2008	Veau	Nouveau-né 95 lb	Mort pendant la mise bas	5 h 01, 3 sept. 2008	Tas de compost	Tas de compost	s.o.

MANUTENTION AVANT L'ÉLIMINATION

CE CHAPITRE DÉCRIT LA MARCHE À SUIVRE ADÉQUATE POUR :

- **le retrait des animaux morts**
- **l'entreposage**
- **le nettoyage**
- **la biosécurité.**

Quelle que soit la méthode d'élimination, tous les cadavres d'animaux doivent être manipulés de manière sûre, efficace et immédiate afin de diminuer les risques de propagation des maladies et de contamination de l'environnement.

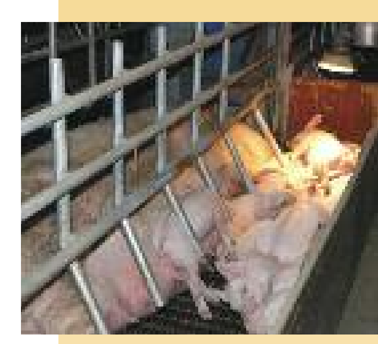
RETRAIT DES ANIMAUX MORTS

Le retrait des animaux morts des bâtiments d'élevage peut parfois être problématique, surtout si les animaux sont gros. Idéalement, on a tenu compte de ce problème lors de la conception du bâtiment, mais cela n'est parfois pas le cas.

Pour les zones pouvant poser problèmes (comme les box de mise bas dans un coin éloigné d'une grange, les box pour les chevaux, etc.), réfléchissez aux méthodes de dégagement possibles et discutez-en avec tous les intéressés.

En vertu du règlement 106/09 pris en application de la *Loi de 2002 sur la gestion des éléments nutritifs,* l'exploitation d'élevage doit disposer des animaux morts dans les 48 heures de leur décès en ayant recours aux services d'un ramasseur d'animaux morts certifié, ou encore par compostage, incinération, dépôt dans des conteneurs d'élimination ou enfouissement.

Les animaux morts peuvent également être envoyés à digesteur anaérobie ou un lieu d'élimination de déchets approuvé, à une installation d'élimination autorisée en vertu de la *Loi de 2001 sur la qualité et la salubrité des aliments* ou à un vétérinaire en vue d'une autopsie. Comme pour le déplacement des carcasses de bovins, cette activité exige un permis fédéral touchant les MRS.



Il peut être difficile de retirer les cadavres de gros animaux se trouvant dans des endroits confinés. Planifiez l'aménagement des installations et l'équipement avec soin pour éviter ou minimiser les conditions de retrait difficiles.

ENTREPOSAGE

Dans des conditions très précises, les éleveurs peuvent désormais entreposer les cadavres d'animaux pendant plus de 48 heures avant de les éliminer. Cela peut permettre aux éleveurs et aux ramasseurs de réaliser quelques économies et leur donner une certaine souplesse en permettant que les carcasses soient :

- ▶ déplacées et entreposées sur une autre exploitation agricole appartenant à l'éleveur ou
- ▶ transportées chez un autre agriculteur en attendant d'être recueillies par un ramasseur autorisé.

À l'endroit choisi, les carcasses peuvent être entreposées :

- pendant 14 jours au maximum si elles sont réfrigérées ou
- pendant 240 jours au maximum si elles sont congelées.

Les carcasses doivent être entreposées de manière à ne pas être visibles du public et à les protéger des animaux détritivores et autres organismes nuisibles. Comme le stipulent les règlements, toute carcasse qui commence à se décomposer doit être immédiatement éliminée.

ENTREPOSAGE FRIGORIFIQUE

Il peut être utile, pour rendre le ramassage ou toute autre méthode d'élimination plus efficace en termes de main-d'œuvre, de ressources et de coûts, d'entreposer les cadavres d'animaux au froid. Cette option donne beaucoup plus de souplesse; en effet, sans entreposage frigorifique, le délai entre le décès et l'élimination obligatoire est de 48 heures au maximum.

Exigences minimum pour une installation d'entreposage frigorifique ou de congélation

- **évite toute fuite**
- **empêche toute activité des charognards et des insectes**
- **dissimule la carcasse à la vue du public**
- **maintient la réfrigération (entreposage frigorifique) ou garde la carcasse congelée**

Réfrigération mécanique

Un réfrigérateur sur l'exploitation est avantageux pour l'éleveur et le fondoir. Il diminue la nécessité d'éliminations ou de collectes fréquentes, et le ramasseur pourrait venir ramasser les cadavres plus volontiers car le réfrigérateur lui garantit une plus grande quantité de carcasses de meilleure qualité.

Les dimensions extérieures d'un réfrigérateur pour les éleveurs dont l'exploitation produit plus de 500 cadavres de truies de naissage-élevage ou l'équivalent, doivent être d'environ 2,4 m × 2,4 m × 2,2 m (8 pi × 8 pi × 7 pi 6 po). Ce type de réfrigérateur étant très grand, il offre une grande facilité de déplacement des carcasses dans l'appareil.

Congélateurs-chambres

On peut aussi utiliser un congélateur-chambre, qui peut permettre le recueil de cadavres d'animaux dans des contenants plus grands. Cette option est probablement la plus coûteuse, mais elle peut comporter d'excellents avantages pour la main-d'œuvre, car elle permet le déplacement des carcasses sur des palettes ou dans des bacs.

Les congélateurs-chambres coûtent cher, mais ils sont un moyen efficace d'entreposer les carcasses avant l'élimination.



Congélateurs commerciaux

Il existe des congélateurs spéciaux. Ces appareils doivent être placés sur une dalle de béton isolée et, idéalement, permettre le vidage mécanique.

Leurs frais d'exploitation varient beaucoup et dépendent de la quantité de cadavres d'animaux, de la température de ces derniers lorsqu'on les y met, de la fréquence à laquelle on les ouvre et de la température à laquelle on garde l'appareil.

Congélateurs bahuts domestiques

Les congélateurs commerciaux peuvent être trop coûteux pour la quantité de cadavres d'animaux produite. Un congélateur bahut domestique peut convenir.

Le coût d'achat et d'exploitation de plusieurs congélateurs bahuts domestiques peut être plus économique que celui des gros appareils. Ils pourraient être employés selon les besoins, en fonction du nombre de cadavres d'animaux. Les gros congélateurs bahuts domestiques ont un volume de 0,71 à 0.76 mètre cube (25 – 27 pi. cu.)



Un congélateur domestique peut servir à entreposer les cadavres d'animaux congelés de façon temporaire.

Le principal problème que posent ces congélateurs est le retrait des animaux de l'appareil. Une potence manuelle, comme celles dont on se sert pour soulever les moteurs, peut sortir les carcasses d'un congélateur bahut en les soulevant.

Il faut également des contenants profilés qui peuvent être placés dans le congélateur, de sorte que le contenu entier puisse être sorti plus facilement. Le contenant idéal est un bac de recyclage en plastique ou un seau profilé.

Pour la plupart des éleveurs, il suffit d'un congélateur. En raison de la densité des cadavres d'animaux, un congélateur ne peut accueillir, raisonnablement, que 400 kg de carcasse par mètre cube (25 lb par pied cube) de capacité de volume déclarée.

Il faut nettoyer et désinfecter un congélateur chaque fois qu'on le vide.

Les contenants réfrigérés commerciaux facilitent la manutention des cadavres d'animaux congelés.

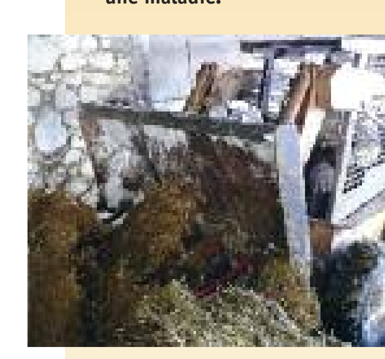
NETTOYAGE

Éliminez tout le fumier et toute la litière si vous soupçonnez que la mort a été causée par des agents pathogènes qui peuvent propager une maladie.

Si le décès est attribuable à des agents pathogènes ou qu'on soupçonne qu'il le soit, il est important de nettoyer et de désinfecter les zones qu'a touchées l'animal afin de diminuer les risques de propagation de la maladie. Tout équipement qui a servi à transporter la carcasse, ainsi que les lieux d'entreposage doivent être nettoyés et désinfectés.

Voici des conseils de nettoyage importants :

- enlever tout fumier et litière
- nettoyer et épousseter le plafond, les murs, les poteaux et l'équipement
- racler et balayer les planchers
- retirer toute nourriture qui reste dans les mangeoires
- pour un résultat optimal, laver minutieusement l'endroit avec une solution nettoyante avant de désinfecter
- laisser tremper les endroits très sales pendant 30 minutes, puis racler ou balayer les matières organiques.





Nettoyer et épousseter toutes les surfaces.



Laver toutes les surfaces avant de les désinfecter.



Les désinfectants sont seulement efficaces sur les surfaces propres, exemptes de terre ou de débris organiques.

Il est également à souligner que :

- les désinfectants ne sont pas efficaces en présence de matière organique
- le nettoyage peut tuer de 85 à 95 % des microbes.

Voici des désinfectants communs :

- acide citrique
- acide acétique (2 %)
- chlore (eau de Javel)
- acide sulfamique
- Virkon® (monopersulfate de potassium à 21,4 %)
- Germ Kill® (et autres iodophores acides).

BIOSÉCURITÉ

Les PGO relatives à la biosécurité diminuent les taux de mortalité.



Les carcasses peuvent constituer un danger pour les humains et les autres animaux. Si on n'isole pas et on ne manipule pas prudemment les animaux malades, ils peuvent propager des agents pathogènes aux autres animaux. Pendant la décomposition, ils peuvent contaminer le sol, l'air et l'eau et nécessitent une manutention particulière.

Pour minimiser la contamination de la propriété et le risque de propagation des maladies :

- éliminer un animal mort dans les 48 heures de son décès
- appeler un ramasseur autorisé pour qu'il vienne chercher l'animal mort ou choisir une méthode d'élimination adéquate de l'animal à la ferme
- nettoyer et désinfecter la zone une fois la carcasse enlevée
- porter des vêtements protecteurs lorsqu'un manipule des carcasses
- mettre les carcasses dans des contenants à l'épreuve des organismes nuisibles jusqu'au moment de leur élimination.

RAMASSAGE DES ANIMAUX MORTS

CE CHAPITRE DÉCRIT LES EXIGENCES ET LES PGO POUR LES RAMASSEURS D'ANIMAUX MORTS, NOTAMMENT :

- **les permis et exigences liés au transport pour les ramasseurs autorisés**
- **les avantages et les inconvénients du service**
- **l'entreposage avant le ramassage**
- **les systèmes de ramassage et la biosécurité.**

Les fermes de l'Ontario produisent environ 80 000 tonnes d'animaux morts; 60 à 65 % de ces cadavres sont ramassés.

Nombre de régions de l'Ontario où la densité du bétail est importante ont accès à des services de ramassage d'animaux morts fiables et rentables. L'ampleur et le coût du service dépend du nombre d'animaux dans une région ou un endroit particulier, de la distance parcourue par le ramasseur et du type et de l'espèce des animaux morts qu'il va ramasser.

Pour l'éleveur moyen, le ramassage des animaux morts exige peu de responsabilités de gestion et d'installations de manutention. Pour de nombreux producteurs, le ramassage des animaux morts est le moyen le plus efficace et le plus pratique de résoudre les pertes ordinaires attribuables aux décès.

Seules les personnes autorisées en vertu du règlement 105/09 pris en application de la *Loi de 2001 sur la qualité et la salubrité des aliments* peuvent exercer les activités de ramasseur d'animaux morts. Les règlements concernant le ramassage des animaux morts sont disponibles à l'adresse suivante : **http://www.omafra.gov.on.ca/french/food/inspection/ahw/licencing.htm**



La collecte des animaux morts par un ramasseur en vue d'une transformation ultérieure est considérée comme la méthode d'élimination la plus efficace et la plus durable.

RAMASSEURS D'ANIMAUX MORTS AUTORISÉS

PERMIS ET TRANSPORT

Rôles et responsabilités

Pour ramasser des animaux morts dans les exploitations agricoles de l'Ontario, chaque ramasseur doit être titulaire d'un permis renouvelable en vertu de l'article 23 du règlement 105/09 pris en application de la *Loi de 2001 sur la qualité et la salubrité des aliments.* On impose généralement des frais pour le service d'élimination, et, comme on l'a déjà mentionné, ils varient beaucoup.

Les ramasseurs doivent livrer rapidement un animal mort dans une installation approuvée. Tous les animaux morts ramassés doivent être livrés à une installation d'élimination autorisée en vertu du règlement 105/09 pris en application de la *Loi de 2001 sur la qualité et la salubrité des aliments,* notamment :

- ► les installations de récupération, d'équarrissage ou de compostage
- ► les stations de transfert
- ► une installation d'équarrissage équivalente située hors de l'Ontario ou
- ► un lieu d'élimination des déchets approuvé.

Les ramasseurs doivent s'assurer que les véhicules qu'ils utilisent pour ramasser les animaux morts sont tenus en bon état. L'équipement et les structures en contact avec les animaux morts et pouvant avoir été contaminés par des organismes pathogènes doivent être nettoyés et désinfectés.

Les animaux morts ne peuvent pas être transportés avec des animaux vivants. Après la livraison, le véhicule doit être nettoyé et désinfecté minutieusement avant de quitter les lieux autorisés.

Les véhicules, les remorques et les conteneurs de transport servant au ramassage des animaux morts doivent répondre à des normes particulières et porter la preuve qu'ils ont reçu une autorisation en vertu du règlement 105/09 pris en application de la *Loi de 2001 sur la qualité et la salubrité des aliments.* Le ramasseur doit afficher la preuve d'un permis sur le pare-brise du véhicule.

Les véhicules servant au ramassage des animaux morts doivent respecter les conditions suivantes :

- **ils sont conçus pour empêcher les fuites de matériel**
- **les surfaces entrant en contact avec les cadavres d'animaux sont imperméables et capables de résister à des nettoyages et assainissements répétés**
- **les cadavres d'animaux sont hors de la vue du public pendant le transport**

À cette adresse, **http://www.omafra.gov.on.ca/french/food/inspection/ahw/deadstock operators.htm,** vous trouverez la liste des personnes et entreprises offrant un service de ramassage d'animaux morts.

Bien que ces services restent largement disponibles, le nombre de ramasseurs allant chercher les animaux morts dans les fermes a diminué au cours des dernières années. Les ramasseurs d'animaux morts continuent d'offrir leurs services de ramassage aux fermes, aux abattoirs et aux enchères de bestiaux dans la plupart des régions du sud et de l'est de l'Ontario. Cependant, le nord de l'Ontario n'a généralement pas accès à cette option.

La découverte d'ESB dans le bétail (mai 2003) a eu des répercussions considérables sur le ramassage d'animaux morts et l'industrie de l'équarrissage, qui transformaient traditionnellement les animaux morts en produits recyclés de valeur et commercialisables. L'industrie du ramassage des animaux morts et de l'équarrissage a donc été obligée d'apporter plusieurs changements à ses activités et d'augmenter les frais de ramassage.

Plusieurs croient que le ramassage des animaux morts est la meilleure protection contre la propagation des maladies et les charognards. Parmi les autres risques que l'on évite, on compte la possibilité de pollution de l'air, du sol, de l'eau de surface et souterraine lorsque l'on élimine les animaux morts sur l'exploitation. Le retrait des animaux morts comporte plusieurs avantages et plusieurs inconvénients.

Avantages

Recyclage

- on enlève, on traite et on vend les peaux
- permet aux ramasseurs de récupérer la viande, qui peut être utilisée comme aliment pour animaux de compagnie, appât pour la faune et nourriture pour les animaux des jardins zoologiques
- la plupart des animaux morts ramassés se retrouvent dans le système de fonte du gras, où des traitements à chaleur élevée (pour détruire les organismes pathogènes) servent à créer des produits utiles comme le suif (gras) et les farines de viande et d'os (protéines).
  - ces produits peuvent être directement mis sur le marché ou être transformés, si cela est permis, en aliments pour animaux, en engrais, en matière biologique pour la production d'énergie et en lubrifiants

Éliminations à la ferme moins nombreuses

- diminue les risques de contamination du sol, de l'air et de l'eau
- coûts supplémentaires de l'élimination modérés, en dehors des frais du ramasseur
- risque minime pour la santé des humains et des animaux à la ferme

Peu d'interventions de gestion nécessaires / rentabilité

- les autres options de gestion exigent une gestion et une supervision plus intensives sur l'exploitation (p. ex. choix de l'emplacement, gestion active, surveillance)
- simple du point de vue du producteur
- recueil possible de gros animaux et de grands nombres d'animaux
- moins dispendieux que les autres options d'élimination pour la plupart des types d'animaux
- généralement favorisé par le public et les citoyens soucieux de l'environnement
- exige une surveillance minimale des prédateurs, des odeurs et du lessivage



Le ramassage a comme avantage d'exiger une surveillance minimale des prédateurs, des odeurs ou du lessivage

Inconvénients

Coût / disponibilité

- les frais sont basés sur les prix du marché, qui peuvent varier, pour les produits recyclables
- coûte souvent plus cher dans les régions mal desservies et pour les espèces touchées par des maladies inquiétantes : l'encéphalopathie spongiforme bovine (ESB) chez les bovins, la tremblante du mouton et la maladie débilitante chronique (MDC) chez le cerf et le wapiti
- le service de ramassage n'est pas toujours disponible dans les régions éloignées de la province
- les frais de ramassage sont souvent plus élevés dans les régions où il y a moins de bétail
- l'identification du bétail peut être exigée par les règlements (p. ex. par l'ACIB pour les bovins)

Biosécurité

- bien que les véhicules des ramasseurs soient nettoyés et assainis quotidiennement après la livraison de leur charge à une usine de réception ou une installation d'équarrissage, ils ramassent quotidiennement des animaux dans plus d'une exploitation agricole
  - ce ramassage présente un risque potentiellement plus élevé de présence d'organismes pathogènes; il y a donc un plus grand risque de transport de ces organismes à d'autres exploitations agricoles

La plupart des fondoirs n'acceptent plus de porcs morts ayant été traités avec un produit contenant de la sulfadimidine et morts avant la fin du délai d'attente du médicament.



Les restrictions renforcées actuelles concernant l'utilisation de matières à risque spécifiées (MRS) dans tout aliment destiné au bétail, pas seulement ceux destinés aux ruminants, diminueront encore plus la valeur des animaux morts, surtout des bovins, pour le recyclage. Cela pourrait entraîner des frais de ramassage encore plus élevés.

ENTREPOSAGE AVANT LE RAMASSAGE

L'entreposage des animaux morts est une composante importante du système de ramassage. L'état des cadavres est extrêmement important pour l'industrie du ramassage et de la transformation des carcasses. La production de produits finaux commercialisables à partir des matériaux recueillis en dépend. Les agriculteurs doivent donc prendre des dispositions pour empêcher les animaux morts de se décomposer pendant l'entreposage et obtenir un ramassage rapide lorsqu'ils découvrent un animal mort.

Le règlement 106/09 pris en application de la *Loi de 2002 sur la gestion des éléments nutritifs* exige que la décomposition des carcasses soit minimale avant le ramassage. Si l'animal mort est trop décomposé, le ramasseur peut refuser d'emporter la carcasse parce que l'industrie de l'équarrissage ne peut plus l'utiliser.

C'est un problème particulier par temps estival chaud où le délai de 48 heures généralement imposé pour la disposition d'un animal après son décès peut être trop long pour le maintenir dans un état acceptable. Les règles et recommandations suivantes s'appliquent à l'entreposage des animaux morts avant le ramassage.

RÉFRIGÉRATION ET CONGÉLATION

Comme mentionné dans le chapitre précédent, des dispositions du règlement 106/09 pris en application de la *Loi de 2002 sur la gestion des éléments nutritifs* prévoient l'entreposage d'une carcasse pendant plus de 48 heures si celle-ci est réfrigérée ou congelée.

Si l'animal mort est réfrigéré, on peut le conserver jusqu'à 14 jours avant de l'éliminer.

Si l'animal mort est congelé, il doit être conservé dans un endroit dont la température est continue et suffit à garder le complètement gelé. On peut alors le garder jusqu'à 240 jours avant de l'éliminer.

On peut entreposer les carcasses congelées jusqu'à 240 jours avant de les éliminer.

HORS DE LA VUE DU PUBLIC

Le règlement 106/09 pris en application de la *Loi de 2002 sur la gestion des éléments nutritifs* exige également que, avant le ramassage, les cadavres d'animaux soient placés hors de la vue du public et protégés des charognards et de la vermine.

Les animaux morts laissés visibles près d'une route, en vue du ramassage, sont perçus comme des risques environnementaux par le public; les plaintes sont alors inévitables.

Il existe plusieurs façons de dissimuler les cadavres d'animaux à la vue du public, comme les barils en plastique pour la volaille, les réceptacles ou les couvercles pour les porcs et les endroits fermés solides pour les espèces plus grosses.



Placez des couvercles aux endroits désignés pour le ramassage.

SYSTÈME DE RÉCEPTACLES

Dans certaines parties de la province, le ramassage de réceptacles est devenu la norme dans le secteur porcin. Ce système comporte des avantages pour le ramasseur et l'éleveur.

Les réceptacles peuvent facilement être déplacés et sont habituellement obtenus directement auprès du ramasseur à peu de frais. De cette manière, on peut mettre des cadavres d'animaux dans le réceptacle sur l'exploitation, puis amener ce dernier à un point de ramassage loin des bâtiments, évitant ainsi que le véhicule du ramasseur ait besoin d'accéder aux cours de ferme. En outre, lorsque le ramasseur vient chercher le réceptacle, le conducteur n'a pas besoin de sortir de son véhicule. Ces deux facteurs permettent de réduire les risques pour la biosécurité.

Bien que ce système soit efficace, les réceptacles doivent être nettoyés régulièrement, surtout l'été. Cela permet d'atténuer le risque qu'ils deviennent eux-mêmes une source d'organismes pathogènes.

BIOSÉCURITÉ

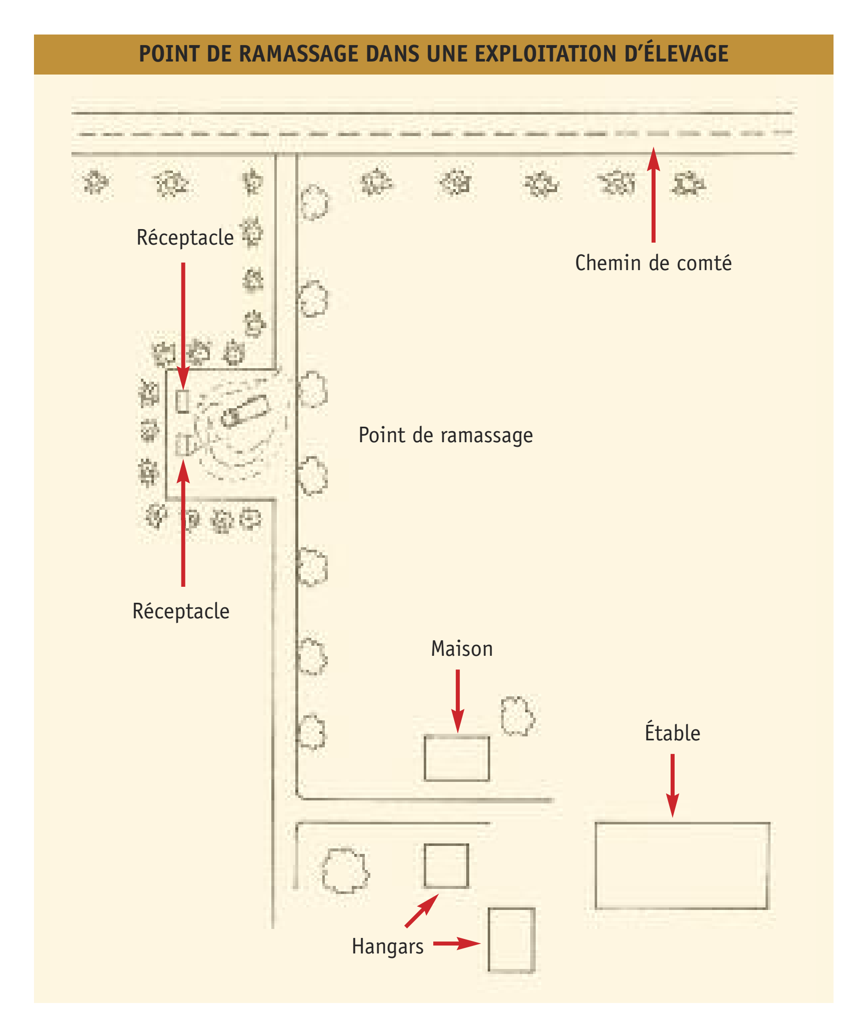
Bien que la biosécurité soit facteur de risques quand on recourt aux services d'un ramasseur de cadavres d'animaux, il existe des façons de diminuer ces risques.

POINT DE RAMASSAGE SÉPARÉ

Si l'on réserve un endroit au ramassage, loin des bâtiments d'élevage et des zones achalandées, le véhicule du service de ramassage restera loin de ces zones. Il y aura donc moins de possibilités que les organismes pathogènes soient près du bétail.

Les règlements pris en application de la *Loi de 2002 sur la gestion des éléments nutritifs* précisent qu'une exploitation agricole peut avoir un seul endroit ou point de ramassage sur place; en outre, le poids des cadavres d'animaux ne doit jamais dépasser 3 000 kg au point de ramassage.

POINT DE RAMASSAGE DANS UNE EXPLOITATION D'ÉLEVAGE



Une zone de ramassage bien conçue permet un service plus efficace pour tous.

ENTRÉE SÉPARÉE PRÉFÉRABLE

La solution idéale pour réduire les risques est d'utiliser ou de créer une entrée séparée ou moins utilisée. Une aire d'entreposage à installations de rotation adéquates et d'accès facile pour les véhicules de ramassage favorise un service prompt où on passe un minimum de temps sur l'exploitation.

SYSTÈMES D'ENTREPOSAGE

Toute méthode susceptible de diminuer le contact du conducteur du véhicule avec les cadavres d'animaux réduit le risque de biosécurité pour votre exploitation et les autres exploitations de l'itinéraire.

Le système de réceptacles mentionné plus haut, utilisé dans le secteur porcin, est idéal, car le conducteur n'a pas besoin de quitter son véhicule. Les barils utilisés dans l'industrie avicole permettent aussi de diminuer le contact entre les oiseaux morts et le conducteur.

Pour les espèces plus grosses, il y a moins d'options. Cependant, un accès facile diminue le temps passé sur l'exploitation pour le véhicule de ramassage et le conducteur.

SEPT CONSEILS D'AMIS POUR LE RAMASSAGE DES ANIMAUX MORTS

1. La plupart des ramasseurs de cadavres d'animaux offrent leurs services cinq à six jours par semaine. Téléphonez-leur dès que vous avez un animal mort! Entretenez de bons rapports avec le ramasseur; payez les frais de ramassage à temps et gardez votre compte en règle.
2. Élaborez un protocole avec votre service de ramassage pour la manutention, l'entreposage et le ramassage des cadavres d'animaux en tenant compte de la biosécurité et du respect de l'environnement.
3. Préparez un endroit permanent pour le ramassage des animaux morts, hors de la vue du public et accessible en toute saison. Gardez l'endroit propre.
4. Si les règlements l'exigent, assurez-vous de mettre une étiquette d'identification d'oreille applicable (comme les étiquettes d'identité nationales) sur chaque cadavre d'animal avant le ramassage.
5. Réfrigérez ou congelez les petits cadavres d'animaux dans des contenants. Servez-vous de barils ou de seaux.
6. Si nécessaire ou si les deux parties le préfèrent, retardez le ramassage en entreposant les cadavres d'animaux, ce qui diminue vos frais tout en étant avantageux pour le ramasseur.
7. Collaborez avec le ramasseur pour trouver des façons d'améliorer votre ramassage et de diminuer les frais d'élimination, en vue de garantir la continuité du service.



Établissez un protocole strict pour la manutention, l'entreposage et l'élimination des cadavres d'animaux, en tenant compte de la biosécurité et du respect de l'environnement.



Téléphonez au ramasseur dès que possible lorsque vous découvrez un animal mort sur votre exploitation.

COMPOSTAGE

CE CHAPITRE SE PENCHE SUR TOUS LES ASPECTS DU COMPOSTAGE, NOTAMMENT :

• le processus	• la gestion
• les avantages et les inconvénients	• les andains
• les types de substrats	• le compostage en cuve
• le choix de l'emplacement	• l'utilisation du compost fini
• la taille	• le dépannage
• l'équipement	• le calcul de la taille des dispositifs de compostage.



Les dispositifs de compostage commerciaux modernes en conteneur peuvent accueillir des cadavres de toute taille.

Le compostage se définit comme une décomposition gérée. Le processus est assez semblable à ce qui se produit en milieu naturel.

Pendant le compostage, des microorganismes, en présence d'oxygène, décomposent les matières organiques pour produire un matériau stable, foncé, semblable à de la terre, qui a une très faible odeur. Le compost contient des éléments nutritifs et de la matière organique utiles à la croissance des plantes.

Le compostage des animaux morts, c'est un peu comme une recette dont le substrat riche en carbone est l'autre ingrédient principal. Avec le temps et en faisant attention aux détails, la carcasse et le substrat se décomposent pour former le compost comme produit final.

L'échelle est un facteur important pour cette option. Les systèmes de compostage des cadavres d'animaux peuvent être conçus pour une seule exploitation agricole ou à titre d'installation centrale pour plusieurs fermes.

Les éleveurs connaissent le compostage. Jusqu'à il y a quelques années, la plupart des systèmes de compostage de cadavres d'animaux étaient conçus pour les petits animaux comme les poules et les porcelets. Cependant, depuis le milieu des années 1990, un nombre croissant d'exploitations porcines adaptent le processus pour les porcs plus gros. Au cours des dernières années, de plus en plus d'éleveurs de bétail ont eu recours au compostage. Il existe maintenant des systèmes qui permettent de composter avec succès les animaux de ferme de toute taille.

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
• biosécurité accrue parce qu'aucun véhicule externe ne vient sur la propriété • coûts de lancement minimes à moyens selon le système choisi • assez facile si on suit quelques règles simples • le produit final a une valeur comme amendement du sol • il est possible d'éliminer immédiatement les animaux morts • on peut accommoder les animaux de toute taille • le processus de chauffage naturel diminue grandement le nombre d'agents pathogènes • recyclage des nutriants de l'exploitation	• main-d'œuvre nécessaire pour gérer le processus de compostage plus nombreuse que pour certaines solutions de rechange • coût en capital et coûts du substrat plus élevés que ceux de certaines alternatives • possibilité que les charognards et les prédateurs fouillent dans les tas; une bonne gestion peut grandement diminuer cette possibilité • la décomposition des gros os est plus longue; un tamisage peut être nécessaire pour éviter leur application possible sur les terres par mégarde et les préoccupations des voisins qui s'ensuivent • le déplacement du compost fini provenant des carcasses de bétail et son application sur une propriété non liée au lieu de compostage exigent des permis fédéraux concernant les MRS

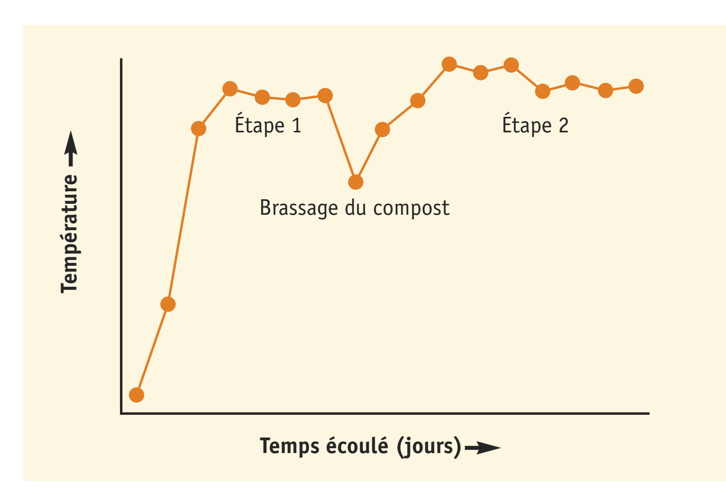


Certains os, surtout les plus gros, peuvent ne pas être décomposés une fois le processus de compostage terminé.



La chaleur produite par la décomposition microbienne lors du processus de compostage détruit la plupart des agents pathogènes.

PROCESSUS DE COMPOSTAGE



DÉROULEMENT DU COMPOSTAGE DES CADAVRES D'ANIMAUX

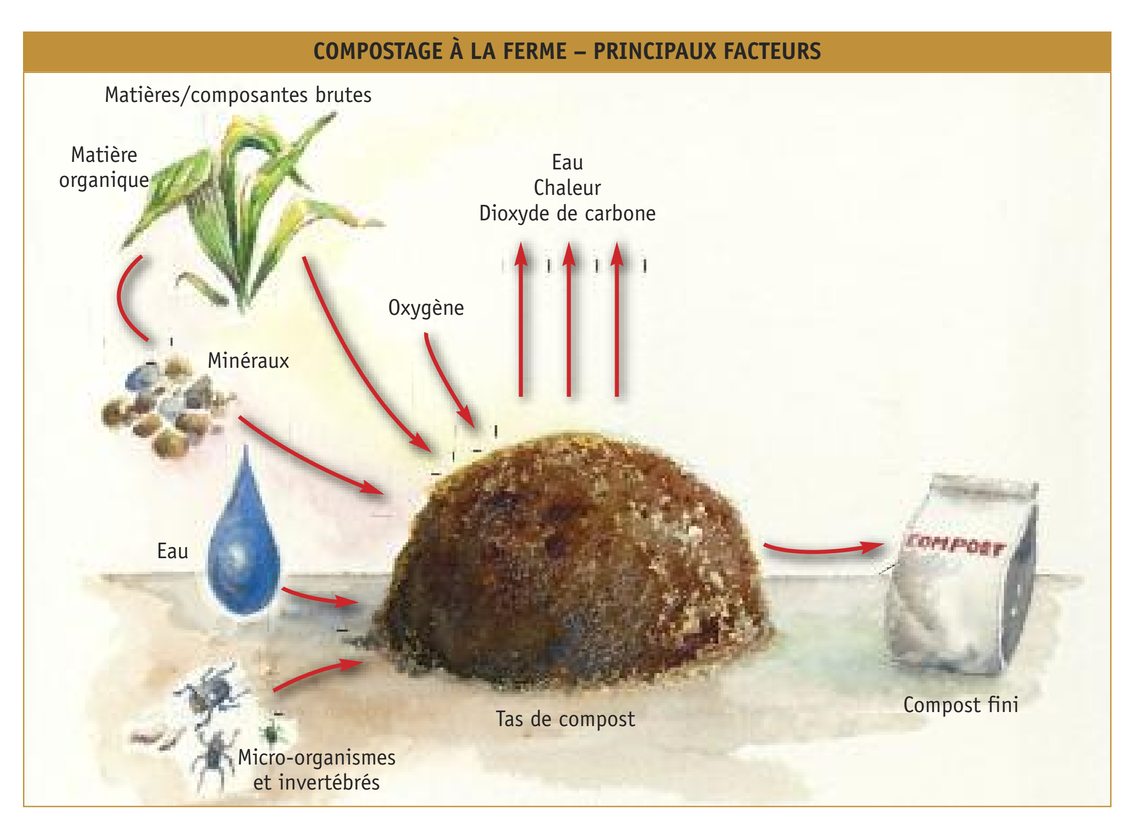
Le processus de compostage est dynamique. Cet écosystème géré et ses composantes physiques, chimiques et biologiques changent radicalement avec le temps.

La plupart des chercheurs en compostage conviennent qu'il existe deux étapes principales:

1 La première étape (étape de développement ou de chauffage) se caractérise par des taux d'absorption d'oxygène élevés et des températures thermophiles (élevées), de 46 °C à près de 71 °C (115 – 160 °F). Les microorganismes thermophiles décomposent alors le gras, les hémicelluloses, la cellulose et certaines lignines

2 La deuxième étape (étape de maturation ou de séchage) peut exiger un mois ou plus avant d'être terminée. Dans cette étape, l'aération n'est pas un facteur déterminant pour un compostage adéquat; il est donc possible d'utiliser un système de compostage nécessitant moins d'oxygène. Une série de réactions retardatrices, comme la décomposition des lignines, se produit à cette étape de maturation ou de séchage et exige beaucoup de temps. À des températures inférieures à 40 °C (104 °F), l'étape de maturation peut durer jusqu'à cinq mois.

Tous les systèmes de compostage n'ont pas la même efficacité. Le compostage efficace dépend de la gestion des facteurs relatifs aux besoins environnementaux et nutritifs des microbes qui habitent l'écosystème du compost. Certains des facteurs les plus importants pour garantir un compostage réussi sont résumés ci-dessous.



Les principaux facteurs de gestion pour un compostage efficace sont : l'oxygène, le rapport C : N, la température, l'humidité et le temps.

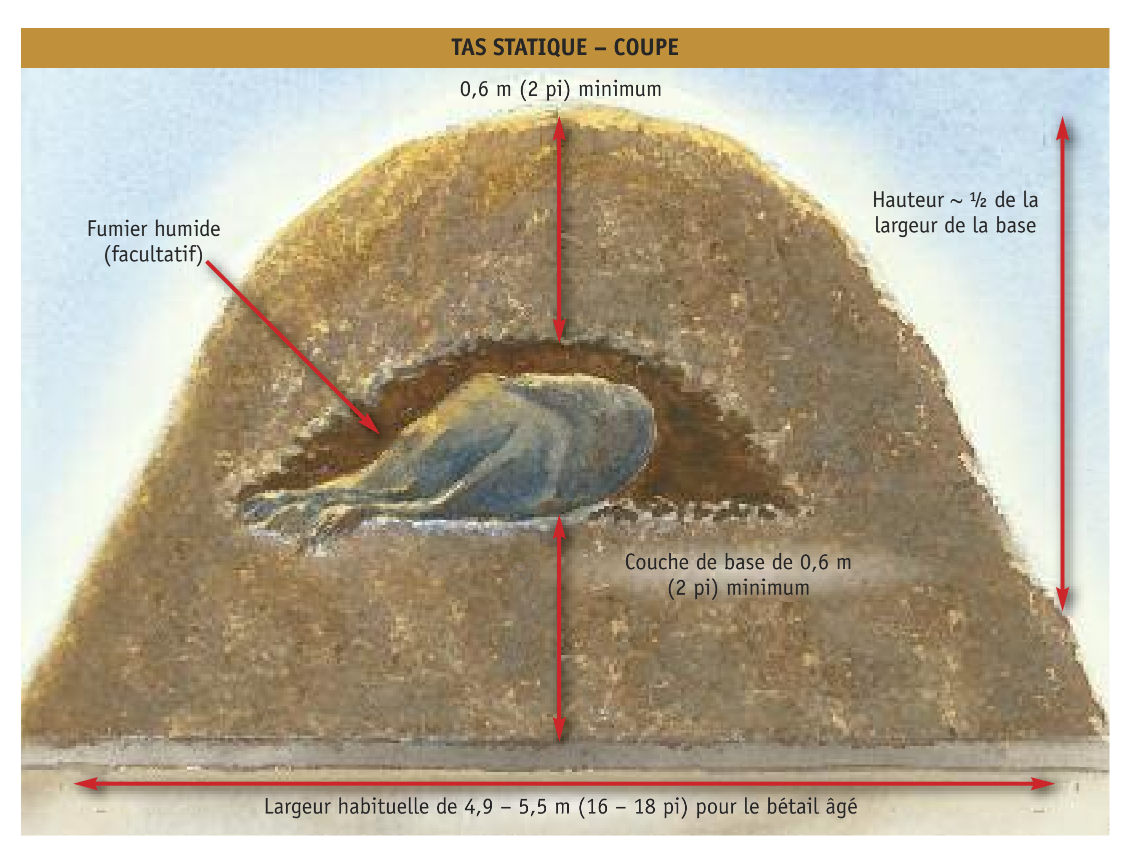
FACTEUR	FONCTION	RÉPERCUSSIONS SUR LA GESTION
OXYGÈNE	• le compostage est un processus aérobie • les microbes ont besoin d'oxygène pour respirer • l'air (oxygène) doit pénétrer dans le tas pour un compostage efficace • des substrats denses et une forte humidité créent des conditions anaérobies	• la décomposition anaérobie est plus lente et produit plus d'odeurs et de gaz à effet de serre (oxyde de diazote et méthane) • le compost exige une aération, soit en tournant ou déplaçant les tas mécaniquement ou grâce à des systèmes de ventilation
CARBONE ET AZOTE	• les micro-organismes ont besoin de carbone comme énergie et pour leurs tissus cellulaires • les enzymes et les protéines ont besoin d'azote • un équilibre entre le carbone et l'azote est nécessaire à une fonction microbienne optimale • le rapport idéal entre le carbone et l'azote (rapport C : N) doit être de près de 25 : 1	• le rapport C : N d'une carcasse d'animal est de 4 : 1 • le rapport C : N de l'ensilage de maïs est de 40 : 1 • en combinant ces éléments dans les bonnes proportions, on obtient le rapport C : N final adéquat • si le rapport C : N est trop faible, il y a un plus grand risque d'odeurs • si le rapport C : N est trop grand, le processus de compostage sera trop long
TEMPÉRATURE	• le compostage produit de la chaleur; le milieu de compostage, l'état des matériaux et le type de microbes présents dictent le niveau de chaleur produit • il faut des températures élevées pour décomposer les matériaux complexes (comme les lignines) et les agents pathogènes	• températures idéales : ○ première étape : 46 – 71 °C (115 – 160 °F) ○ deuxième étape : moins de 40 °C (104 °F) • les températures faibles ralentissent la vitesse de compostage; il y a peu de compostage s'il gèle • les températures extrêmement élevées peuvent détruire les microbes de compostage • il faut gérer les propriétés isolantes des substrats
HUMIDITÉ	• les processus microbiens et chimiques essentiels au compostage exigent de l'eau • une trop forte humidité peut créer des conditions anaérobies • la sécheresse ralentit la vitesse de compostage	• le taux d'humidité idéal est de 40 à 60 % • les tas de compost couverts peuvent exiger un ajout d'humidité • les tas de compost découverts peuvent absorber la pluie et exiger plus de substrat ou un brassage afin de perpétuer les conditions aérobies • parmi les facteurs déterminants, on compte le volume, le type d'animaux et le substrat
TEMPS	• le processus exige des ingrédients et une durée adéquats à chaque étape	• les animaux de petite taille et moins nombreux se compostent rapidement (deux mois) • le compostage des gros animaux peut durer jusqu'à un an

La liste de facteurs ci-dessus s'applique à tout compostage de matériaux bien mélangés. Cependant, le processus est un peu différent pour les cadavres d'animaux, au moins en partie.

À moins que la carcasse soit broyée avant d'être mélangée au substrat, il s'agit normalement d'un mélange non homogène. Habituellement, la carcasse est déposée sur un lit de substrat et recouverte de celui-ci (on parle d'enfouissement à la surface). La carcasse commence à se décomposer de manière anaérobie. Les liquides s'écoulent dans le substrat. Toute odeur dégagée est captée par le matériau de recouvrement, qui sert de filtre biologique.

Le compostage actif peut ne pas commencer dans le tas avant que les matériaux soient mélangés. Pour cette raison, il n'est pas judicieux de retourner le tas trop tôt au cours du processus.

TAS STATIQUE – COUPE



Le compostage des grosses carcasses est plus efficace lorsqu'on place celles-ci sur une épaisse base de substrat et qu'on les recouvre d'une quantité de matériaux suffisante pour maximiser l'aération et l'isolation.

MÉTHODES DE COMPOSTAGE

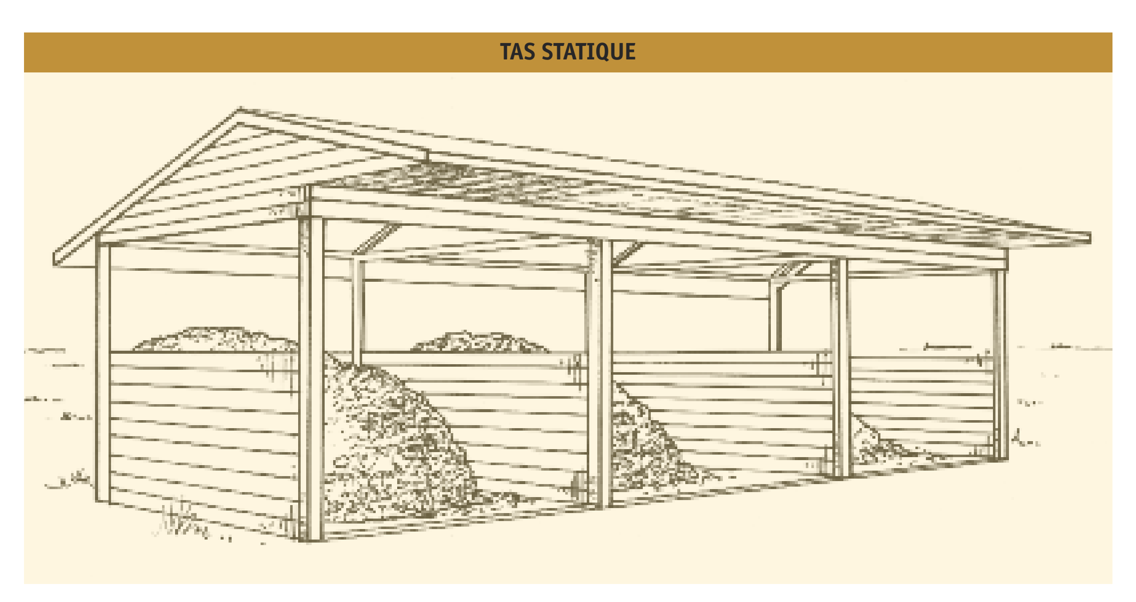
Il existe deux vastes groupes de systèmes de compostage, ceux conçus pour les mortalités constantes et ceux prévus pour les grands volumes ou les lots importants.

La perte d'un grand nombre d'animaux ou perte « catastrophique » est souvent liée à un incendie, une suffocation attribuable à une panne de courant ou une épidémie. Par exemple, lorsque l'on a confirmé la présence de la grippe aviaire en Colombie-Britannique en 2004, nombre des carcasses infectées et des oiseaux sans valeur économique (comme les poules de réforme) ont été compostés.

La question de la cause du décès influe sur le choix de la stratégie de compostage la plus adéquate. Certains systèmes de compostage garantissent des températures plus élevées et plus uniformes dans le compost, qui sont plus efficaces dans la lutte contre les agents pathogènes ou leur destruction. Si on s'inquiète de la propagation des maladies, il est préférable de choisir un système qui garantit des températures plus élevées dans l'ensemble du volume de compost.

On peut adopter plusieurs stratégies de compostage. Les plus communes sont nommées ci-dessous et sont accompagnées d'une description des principales options pour chacune.

TAS STATIQUE



Un tas statique est le système le plus couramment utilisé. Il est assez facile de l'établir et de s'en occuper. Sous sa forme la plus simple, c'est un tas de matériaux sur le sol nu. Une version plus complexe est un édifice couvert à plancher en béton où l'on compose dans une série de bacs.



Si l'on prévoit de charger, mélanger et vider le tas statique avec un tracteur ou un chargeur à direction à glissement, un plancher en béton est préférable parce qu'il est facile à utiliser, à nettoyer et permet de contrôler le ruissellement.



Les systèmes à andains peuvent être plus pratiques pour les exploitations où il y a constamment des décès d'animaux. On allonge et brasse l'andain au besoin.



Les systèmes en cuve, comme les contenants horizontaux, compostent de petits volumes plus vite avec moins de substrat. Ils sont plus dispendieux.



Les tas statiques couverts diminuent le risque de ruissellement ou de lixiviat et facilitent la gestion du taux d'humidité.



Les murs peuvent être faits de bottes de foin, de bois ou de béton. Ils doivent avoir une hauteur de 1,2 à 1, 8 m (4 à 6 pi) et être assez hauts pour favoriser les températures désirées et assez bas pour décourager les conditions anaérobies.



On peut composter dans de longs tubes de plastique, comme ceux qu'on utilise plus communément pour entreposer l'ensilage de maïs ou préfané. Pour les cadavres d'animaux, un ventilateur souffle de l'air à une extrémité du tube; l'air ressort à l'autre extrémité. Ce système convient mieux au compostage par lots, où l'on peut le remplir en une seule fois.

COMPARAISON ENTRE LES SYSTÈMES DE COMPOSTAGE

CARACTÉRISTIQUE	STATIQUE – DÉCOUVERT	STATIQUE – COUVERT	ANDAINS	EN CUVE (BARIL)	TUBE DE PLASTIQUE
STRUCTURE	• *base* sol naturel, argile ou béton • *murs* 1,2 à 1,8 m (4 à 6 pi) de haut; foin, paille, bois, béton • aucune couverture	• *base* béton • *murs* bois ou béton • *couverture* toit ou bâche très robuste	• *base* béton ou sol naturel • tas allongé dans un champ situé à un endroit accessible (p. ex. près des clôtures, des tournières)	• long baril isolé à rotation mécanique par un moteur électrique • dimensions typiques : 9,1 m (30 pi) de long et 1,2 m (4 pi) de diamètre	• semblable aux tubes ou aux sacs employés pour l'ensilage • ventilateur fixé à une extrémité pour réduire l'incidence de conditions anaérobies
FONCTIONNEMENT	• ajout de substrat pour couvrir les carcasses • on laisse les tas intacts, sans les brasser	• système de lots; 3 à 4 bacs avec du substrat à une extrémité et le produit fini à l'autre • l'ajout d'eau peut être nécessaire	• on allonge l'andain avec du substrat et des carcasses fraîches • on brasse régulièrement les matériaux	• processus continu; des carcasses et du substrat peuvent être ajoutés et du produit fini enlevé tous les jours • les matériaux atteignent une température élevée en 14 à 28 jours	• système de lots; du substrat et des carcasses sont ajoutés en même temps • des ventilateurs aèrent les matériaux du sac • on vide tous les matériaux du sac à la fin du processus
GESTION DU RUISSELLEMENT	• couche de substrat suffisante nécessaire sous les carcasses	• peu de risques de lessivage ou de ruissellement	• le brassage régulier et la gestion du substrat peuvent diminuer les risques	• peu de risques de lessivage ou de ruissellement	• peu de risques de lessivage ou de ruissellement
POSSIBILITÉ DE RUISSELLEMENT/ LESSIVAGE	• élevée	• faible	• élevée	• faible	• faible
COÛT EN CAPITAL	• faible	• élevé	• faible	• élevé	• élevé
FRAIS D'EXPLOITATION	• modérés	• modérés	• modérés	• faibles	• faibles
MAIN-D'ŒUVRE	• faible	• faible	• faible	• faible	• faible
QUANTITÉ DE SUBSTRAT	• élevée	• élevée	• élevée	• faible	• faible
DÉLAI JUSQU'AU COMPOST	• long	• long	• moyen	• court	• moyen
PERTINENCE	• petites exploitations (p. ex. exploitation de naissage)	• la plupart des exploitations	• grandes exploitations ayant besoin de constamment gérer les animaux morts • système polyvalent permettant d'accommoder les catastrophes	• exploitations à décès quotidiens; habituellement des petites carcasses (p. ex. porcs, volaille) • il peut être nécessaire de couper les grosses carcasses pour les mettre dans la cuve	• convient seulement pour les petites carcasses ou les cas où les carcasses sont broyées puis mélangées au substrat • pas d'autre mélange des matériaux



Le brassage mécanique continu du compost n'est pas pratique pour le compostage des animaux morts sur l'exploitation. Les carcasses partiellement décomposées et les os referaient surface. Ce système conviendrait mieux aux systèmes à couloir couverts munis d'un dispositif de compostage central où les animaux morts provenant de nombreuses fermes (ou les pertes catastrophiques d'une seule ferme) garantiraient un chargement plus rapide du couloir.

CHOIX DU SUBSTRAT

Une partie essentielle du processus de compostage est le substrat (également appelé source de carbone ou matériau de co-compostage). Le substrat a plusieurs buts utiles :

- il fournit une source d'énergie pour l'activité microbienne qui s'ensuit
- il entoure les carcasses, les rendant moins accessibles aux charognards
- il sert de filtre biologique empêchant le dégagement d'odeurs de l'intérieur du compost
- il absorbe tout liquide dégagé lors de la décomposition de la carcasse, ce qui diminue la possibilité de ruissellement ou de lessivage
- c'est un agent gonflant qui permet à l'air de circuler dans le compost
- il isole le tas, aidant à retenir la chaleur produite.

Voici quelques critères utiles pour la sélection des substrats :

- rapport C : N; quantité de carbone totale par rapport à la quantité d'azote totale, nécessaire pour l'équilibre des nutriants
- taux d'humidité
- teneur en cendres; quantité de matières non organiques que contient la matière biologique
- quantité totale d'azote, exprimée en poids sec ou humide
- pH; acidité ou alcalinité du substrat, qui devrait se situer entre 5 et 9
- densité apparente; poids par unité de volume (s'il est trop dense, il mène à des conditions anaérobies)
- taille des particules; si les particules sont trop petites, les conditions sont anaérobies; si elles sont trop grosses, le contact avec la surface active est mauvais et la capacité d'absorber des liquides diminue.

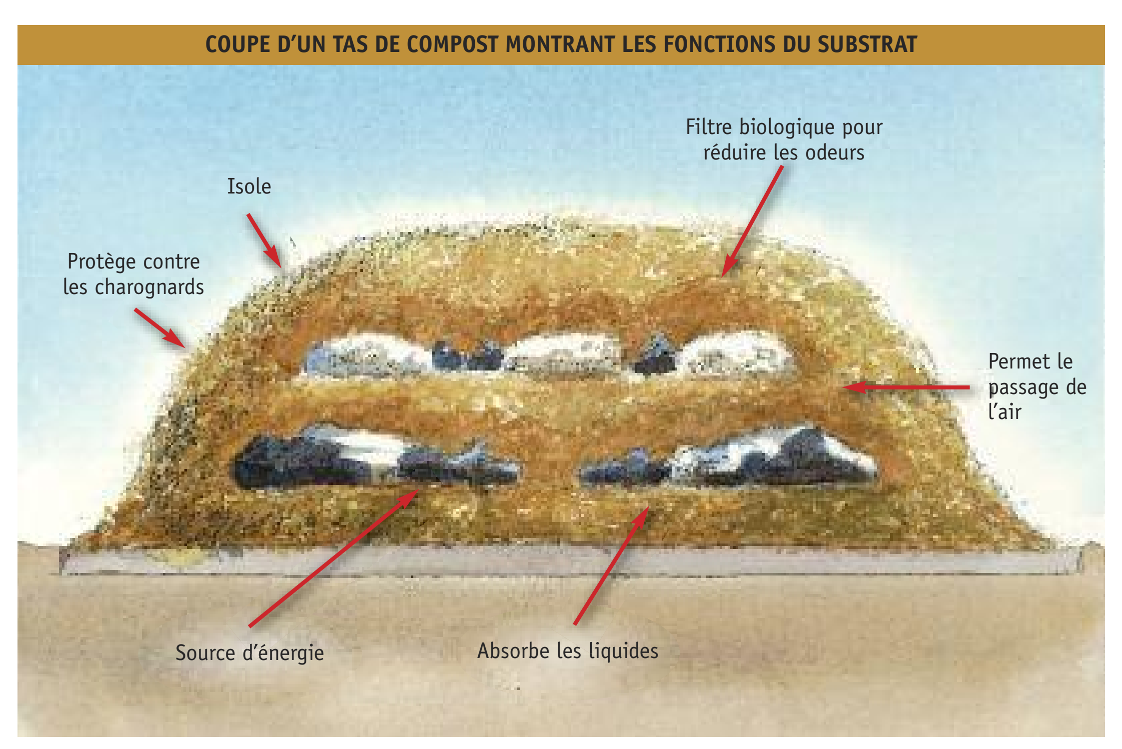
PROPRIÉTÉS OU GAMMES DE PROPRIÉTÉS TYPIQUES D'UN ÉVENTAIL DE MATÉRIAUX DE SUBSTRATS POSSIBLES

MATÉRIAU	AZOTE (%, poids sec)	RAPPORT C : N (en poids)	TAUX D'HUMIDITÉ (%)	DENSITÉ APPARENTE (kg/m³)	pH	TAILLE DES PARTICULES (cm)
MAÏS EN ÉPIS	0,6	98	15	330	7,6	3 – 10
TIGES DE MAÏS	0,6 – 0,8	60 – 73	12	20	7,6	10 – 25
ENSILAGE DE MAÏS	1,2 – 1,4	38 – 43	65 – 68	550-685	3,8	1 – 6
FOIN	0,7 – 3,6	15 – 32	8 – 10	160	–	5 – 30
PAILLE	0,3 – 1,1	48 – 150	4 – 27	35 – 225	7,6	5 – 30
SCIURE	0,06 – 0,8	200 – 750	19 – 65	210 – 270	6,0	0,1 – 0,8
COPEAUX DE BOIS DUR	0,06 – 0,11	451 – 819	40	445-620	7,6	1 – 4
COPEAUX DE BOIS TENDRE	0,04 – 0,23	212 – 1 313	40	445-620	6,0	1 – 4
LITIÈRE DE POULET À FRIRE	1,6 – 3,9	12 – 15	22 – 46	450 – 610	8,5	1 – 4
FUMIER DU LIT DU BÉTAIL	1,5 – 4,2	11 – 30	67 – 87	785 – 990	7,9 – 8,2	5-30
FUMIER DU LIT DE MOUTONS	1,3 – 3,9	13 – 20	60 – 75	440-650	8,0 – 8,3	5-30
LITIÈRE DE DINDE	2,6	16	26	465	5,6 – 7,5	1-4



Les matériaux aisément disponibles comme le vieil ensilage de maïs et la vieille sciure peuvent être de bons substrats pour le compostage.

COUPE D'UN TAS DE COMPOST MONTRANT LES FONCTIONS DU SUBSTRAT



Les substrats de compostage ont les fonctions suivantes : énergie et air pour les microbes, isolation pour maintenir les températures, absorption des liquides, filtrage des odeurs et protection contre les charognards.

RÉPERCUSSIONS DES MATÉRIAUX DE SUBSTRATS SUR LA GESTION

Le choix du meilleur substrat est basé sur des critères autres que les propriétés physiques et chimiques mentionnées dans le tableau précédent. Parmi les autres facteurs, on compte :

- la disponibilité : des quantités de nourriture abîmée ou de litière sont parfois disponibles sur place et ce sont des choix de substrat évidents
- le coût des matériaux, du transport, de l'entreposage et de la manutention sont évidemment à prendre en compte
- les contaminants : lorsque vous utilisez des substrats de l'extérieur, assurez-vous qu'ils ne contiennent pas de matières étrangères comme du métal, du verre ou des contaminants chimiques
- les mélanges contenant du compost fini : il est également possible d'utiliser une partie du compost « fini » comme substrat
  - cela diminue la quantité de substrat nécessaire et permet d'intégrer des matériaux frais, donc d'accélérer le processus
  - on peut utiliser une quantité de compost fini représentant jusqu'à 50 % du volume du substrat, mais une quantité aussi importante n'est pratique que si le rapport C : N du compost fini est de plus de 30 : 1.

Certains matériaux offrent une meilleure isolation; ils retiennent donc plus de chaleur dans le tas. L'isolation peut ne pas avoir beaucoup de répercussions sur le processus de compostage, mais elle favorise la destruction efficace des agents pathogènes, qui préoccupent certains producteurs.





Les particules de substrat doivent être assez grosses pour permettre la circulation d'air dans le compost, mais assez petites pour se décomposer efficacement. La particule idéale mesure de 3 à 13 mm (1/8 à ½ po) de long. Certains matériaux (tiges et épis de maïs, paille) se compostent mieux si on leur donne d'abord la longueur désirée.



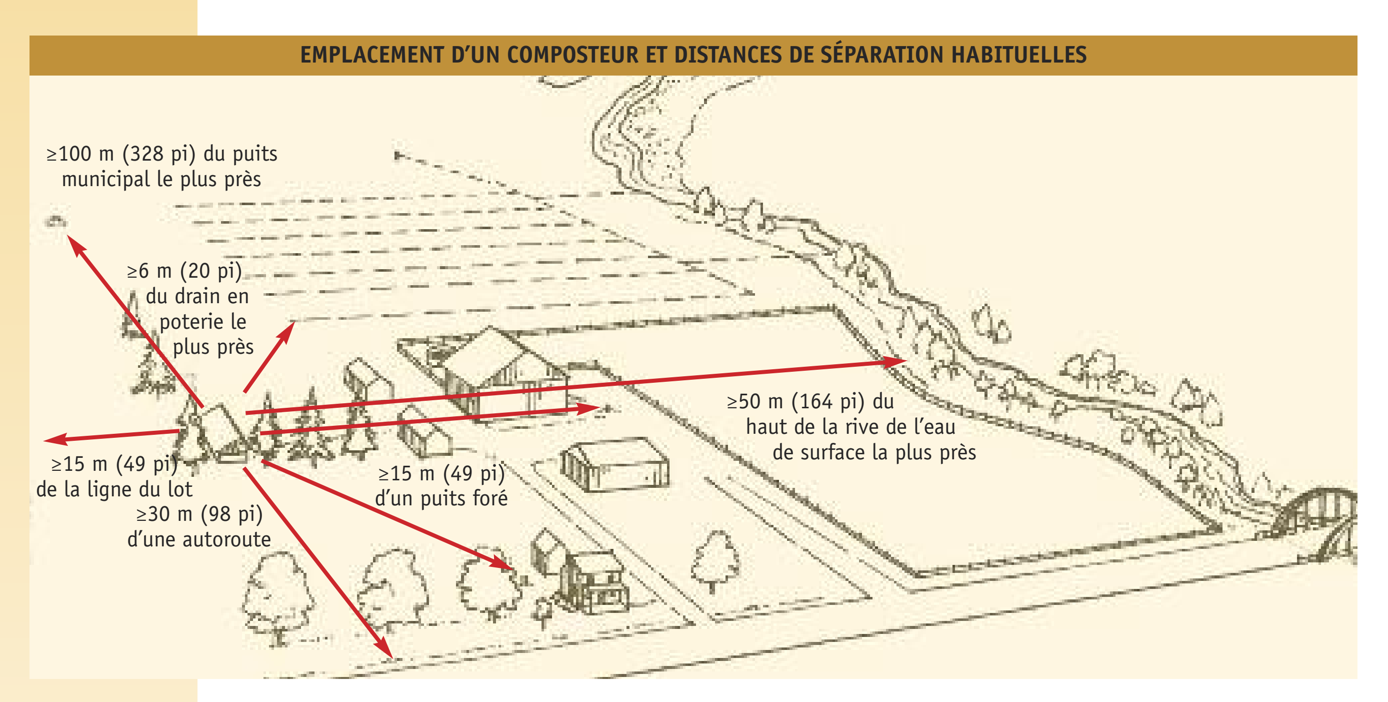
On commercialise des enzymes et des produits microbiens comme accélérateurs de compost. Ils peuvent aider à accélérer le processus de compostage, surtout si on utilise des matériaux dont le niveau naturel de bactéries est faible, comme de la vieille litière ou des feuilles mortes. Les circonstances particulières détermineront si ces produits aideront ou non le processus de compostage.

CHOIX DE L'ENDROIT

Il est essentiel de choisir le lieu de compostage le plus adéquat.

- ✔ Choisissez un endroit hors de la vue des voisins et du public.
- ✔ Respectez tout règlement environnemental ou de construction de votre région en vous informant auprès du principal directeur de la construction et de l'agent chargé de l'application du règlement dans votre municipalité.
- ✔ Choisissez un endroit éloigné des puits, des cours d'eau et des drains en poterie.
- ✔ Évitez les endroits à nappe phréatique élevée saisonnière, à moins que le compostage ait lieu sur une surface imperméable avec recueil de lixiviat et un dispositif de blocage des eaux d'orage.
- ✔ Situez le lieu de compostage loin des aliments pour animaux, des bâtiments d'élevage et des habitats fauniques.
- ✔ Évitez tout risque pour la biosécurité (p. ex. circuit de circulation ou accès par la vermine) et apportez les changements nécessaires pour diminuer le risque de propagation des maladies.
- ✔ Prévoyez de la place pour manipuler les animaux morts, le substrat et le compost fini.
- ✔ Assurez-vous que l'endroit soit pratique et d'accès facile pour la gestion et la surveillance du système.
- ✔ Garantissez un accès pratique à une source d'eau afin de pouvoir en ajouter au compost si nécessaire.

EMPLACEMENT D'UN COMPOSTEUR ET DISTANCES DE SÉPARATION HABITUELLES



Le processus de compostage produit du lixiviat qui peut polluer l'eau de surface, l'eau d'orage et l'eau souterraine s'il est mal géré. Le lixiviat de compost peut contenir des matières organiques, de l'azote, du nitrate et de l'ammoniaque organiques, du phosphate et d'autres nutriants et sels. On devrait examiner sérieusement cette question dans le choix de l'emplacement des installations et lorsqu'on planifie la prévention des risques. L'eau de pluie propre provenant de l'extérieur de l'aire de compostage doit être bloquée afin de ne pas traverser l'endroit et devenir contaminée. Tout ruissellement ou lixiviat des zones opérationnelles doit être recueilli et géré.

TAILLE

La taille du dispositif de compostage dépend de la taille de l'entreprise d'élevage, de la taille moyenne des animaux, du taux de mortalité habituel et du type de dispositif utilisé.

On peut estimer la quantité annuelle totale de substrat nécessaire en fonction du taux de mortalité annuel typique (en tenant compte de la taille, du nombre et de l'espèce des animaux morts) et des types de substrat disponibles. Il est important de pouvoir accéder aux quantités souhaitées de substrat toute l'année.

Certains des systèmes décrits précédemment sont des dispositifs commerciaux et il est raisonnable de s'attendre à ce que le fournisseur joue un rôle de premier plan dans le choix de la taille du dispositif.

La discussion suivante porte sur la taille des systèmes à tas statiques, qui sont habituellement conçus par l'éleveur.

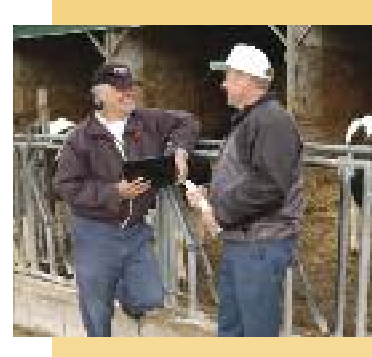
Pour chaque dispositif de compostage de tas statique, il faut prévoir au moins trois bacs de compostage. Il faut deux bacs pour la première étape du compostage (première étape de chaleur) et un troisième pour la seconde étape (deuxième étape de chaleur).

Dans certaines exploitations plus grandes, plusieurs dispositifs de compostage seront nécessaires. Il faudra peut-être aussi au moins un bac de plus pour entreposer le substrat ou le compost fini.

La taille des bacs nécessaires doit être calculée pour chaque exploitation particulière. Si on emploie de la sciure comme substrat, chaque bac de compostage primaire doit offrir au moins 1,25 m^3 (44,14 pi. cu. ou 1,63 verge cube) par kilogramme (2,2 lb) d'« animal mort moyen » à composter. Cependant, les bacs de compostage doivent être 50 % plus gros en cas d'augmentation imprévue du taux de mortalité ou d'augmentation de la production.

Si vous prévoyez d'utiliser des substrats moins denses, comme la paille ou l'ensilage de maïs, il faudra plus d'espace dans les bacs par kilogramme d'animal mort. La taille de chaque bac secondaire doit être au moins égale aux deux tiers de celle du bac primaire.

En général, un bac d'entreposage pour le substrat doit être d'un volume égal à celui de deux bacs primaires. Si vous désirez un bac d'entreposage pour compost fini, son volume doit être égal à celui d'un bac primaire.

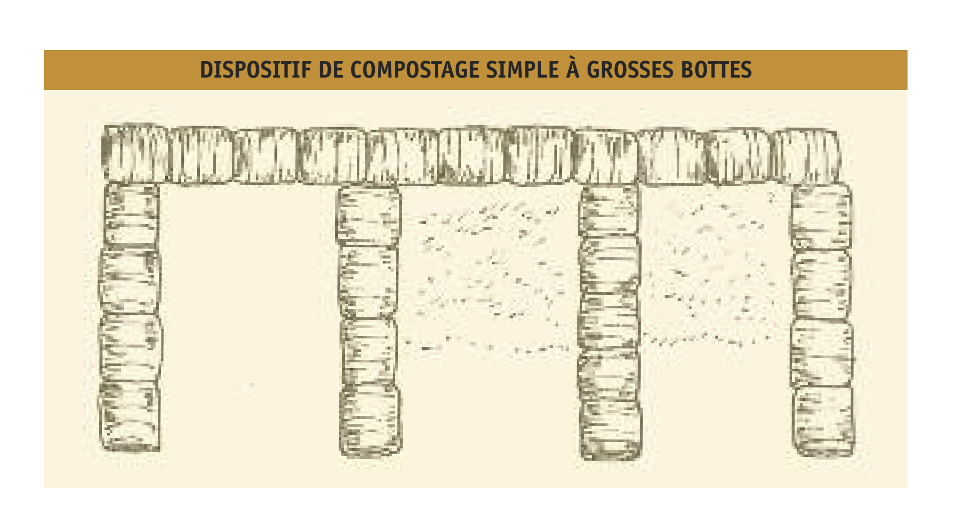


Examinez tous les facteurs relatifs à la gestion et à l'emplacement lorsque vous planifiez un système de compostage des animaux de ferme.



On recommande d'utiliser trois bacs distincts : deux pour la première étape et un pour la deuxième.

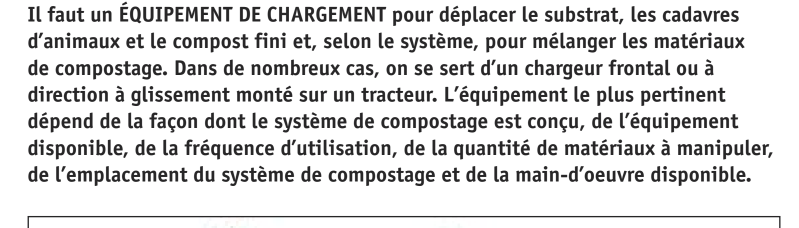
DISPOSITIF DE COMPOSTAGE SIMPLE À GROSSES BOTTES



LISTE D'ÉQUIPEMENT

Un **THERMOMÈTRE À COMPOST** permet de faire le suivi des températures du compost. Il doit être en acier inoxydable avec une tige de 6 mm (1/4 po) de diamètre et mesurer au moins un mètre (39 po) de long. Prenez la température interne du tas à plusieurs endroits, notamment près des cadavres d'animaux récemment ajoutés. La température doit rester entre 55 °C et 65 °C (130 – 150 °F) pendant au moins sept jours de suite.





Il faut un **ÉQUIPEMENT DE CHARGEMENT** pour déplacer le substrat, les cadavres d'animaux et le compost fini et, selon le système, pour mélanger les matériaux de compostage. Dans de nombreux cas, on se sert d'un chargeur frontal ou à direction à glissement monté sur un tracteur. L'équipement le plus pertinent dépend de la façon dont le système de compostage est conçu, de l'équipement disponible, de la fréquence d'utilisation, de la quantité de matériaux à manipuler, de l'emplacement du système de compostage et de la main-d'oeuvre disponible.





Il pourrait rester des morceaux de gros os une fois que la majorité de la carcasse est complètement compostée. Ces fragments d'os peuvent facilement être cassés et ne présentent aucun risque pour la santé ou danger pour les pneus des tracteurs ou d'autre équipement. Cependant, ils peuvent être inesthétiques si on les épand sur la terre. On peut remettre les os restant au point de départ du système, où ils pourront être compostés davantage.

GESTION

Le cycle de compostage complet compte trois étapes principales : le remplissage, l'étape de chauffage primaire et l'étape de chauffage secondaire.

En cas de pertes catastrophiques où l'on peut mettre en place un tas de compost très rapidement, l'étape de chargement peut être réduite ou éliminée, ce qui raccourcit jusqu'à un tiers le cycle de compostage total.

Habituellement, dans un système à bacs, pour les cadavres d'animaux de moins de 25 kg (55 lb), chaque étape dure 45 jours et le cycle complet 135 jours. Pour les cadavres d'animaux de 25 kg et plus, il faut prévoir 90 jours par étape, donc un total de 270 jours.

Cependant, le compostage des cadavres d'animaux de plus de 200 kg (440 lb) peut durer jusqu'à un an.



Espacez uniformément les cadavres d'animaux lors du chargement.

REMPLISSAGE DU BAC PRIMAIRE

1. Remplir l'un des bacs primaires au cours d'une période de 45 à 90 jours, selon le poids moyen des cadavres d'animaux.
2. Répandre 0,6 m (2 pi) de substrat pour créer une base qui absorbe tout lixiviat.
3. Placer les cadavres d'animaux sur le substrat, à au moins 0,3 m (1 pi) de la paroi du bac. Espacer les cadavres uniformément sur le substrat. Placer les gros cadavres d'animaux sur le flanc afin de maintenir la hauteur recommandée du tas, à savoir moins de 1,8 m (6 pi). Au besoin, couper les ligaments et les tendons des pattes et replier ces dernières. L'incision de la cavité corporelle des gros cadavres diminue le gonflement et permet une activité microbienne accrue.
4. Recouvrir immédiatement les cadavres d'au moins 0,6 m (2 pi) de substrat. S'assurer que les cadavres sont entièrement recouverts de substrat.
5. Lors de l'ajout d'autres cadavres d'animaux, enlever la couche supérieure du substrat et placer les nouveaux cadavres sur le tas en s'assurant de les recouvrir adéquatement.
6. Une fois le bac primaire plein, laisser les matériaux se composter pendant 45 à 90 jours de plus. Pendant que le compostage se déroule dans un bac primaire, on peut remplir un autre bac.
7. S'assurer que tous les cadavres d'animaux sont complètement recouverts de 0,6 m (2 pi) de matériau de couverture approprié. L'affaissement du tas ou le vent peut diminuer l'épaisseur du substrat avec le temps.



Le stade primaire dégage de la chaleur et de la vapeur.



Mélangez et brassez les matériaux lors du transfert dans le bac secondaire.

REMPLISSAGE DU BAC SECONDAIRE

1. Transférer le tas du bac primaire au bac secondaire après 45 à 90 jours à partir du dernier ajout d'animaux morts et une fois le deuxième bac primaire rempli.
2. Une étape de chauffage secondaire se produit dans le bac secondaire. Lors du transfert des matériaux, essayer de mélanger et brasser ces derniers pour créer un mélange plus uniforme et augmenter la quantité d'air dans le tas. Cela optimisera la deuxième étape de chauffage.
3. Recouvrir la surface d'une couche fraîche de substrat, qui servira de filtre biologique.



Il existe de l'équipement spécial pour retourner les andains de compost.

ANDAINS DE COMPOSTAGE

1. Le processus de remplissage est semblable à celui du système à bacs, sauf qu'il n'y a pas de parois autour du tas. Une base de substrat est établie, puis des couches de substrat et de carcasses sont placées sur l'andain; enfin, le tas entier est recouvert de substrat.
2. Au lieu de transférer les matériaux dans un bac secondaire, on retourne le tas à l'aide d'une chargeuse frontale ou d'un équipement spécialisé afin d'ajouter de l'oxygène et de remélanger les matériaux.

MAINTIEN DE L'HUMIDITÉ

Pour un tas de compost ou un andain couvert, la couche supérieure de substrat peut rester plate ou concave afin que l'humidité supplémentaire soit plus facilement absorbée.

Une forme convexe ou pointue peut convenir aux tas de compost découverts afin de limiter la quantité de pluie ou de neige qu'absorbe le tas. Bien qu'une forme pointue soit souhaitable pendant une période humide, il faudra peut-être aplatir ou incurver le tas pour capter l'humidité pendant une période de sécheresse.

On peut également avoir recours à un système de bâches pour protéger les tas de la pluie. Les bâches doivent être perméables afin de permettre le passage de l'oxygène.



Créez des tas de compost pointus pour laisser glisser la pluie et la neige. Cela permettra au tas de demeurer aérobie.

SURVEILLANCE

Tout système de compostage doit faire l'objet d'une surveillance minimale, surtout au départ. Vérifiez le tas de compost régulièrement afin de contrôler la couche de substrat, la température et l'humidité. Prenez note de cette information.

Pendant le cycle de compostage, surveillez la présence des charognards et prenez des mesures pour la prévenir.

La présence de lixiviat/ruissellement et d'odeurs importants provenant du tas indique un problème lié à la recette de compost ou à la gestion du tas.

Un système de tenue de dossier simple doit comprendre les éléments suivants :

- les dates
- les détails sur les cadavres d'animaux ajoutés
- le substrat utilisé
- la température du tas
- l'humidité du tas.

Des dossiers bien tenus vous aideront à prendre des décisions sur les futures améliorations à apporter au système et démontreront une diligence raisonnable.

Si vous utilisez des bâches pour recouvrir l'andain de compostage, elles doivent être bien retenues.

EXEMPLE DE FEUILLE DE REGISTRE DE COMPOSTAGE (UTILISER UNE FEUILLE PAR BAC)

TYPE DE BAC (primaire, secondaire)	Nº DU BAC (1, 2, 3, etc.)	DATE DE DÉBUT	COMMENTAIRES

DATE	TEMPÉRATURE	TAUX D'HUMIDITÉ	CADAVRES D'ANIMAUX AJOUTÉS (espèce et poids)	SUBSTRAT AJOUTÉ (quantité et type)	OBSERVATIONS/COMMENTAIRES
2 juin 2009	62 °C	45%	1 veau, 45 kg	Sciure, 70 kg	

COMPOSTAGE D'HIVER



Lorsque la température baisse, il est plus difficile de lancer l'activité microbienne dans un tas de compost, surtout dans les tas découverts. Si possible, évitez de commencer un nouveau tas entre décembre et février. Si vous devez commencer un nouveau tas l'hiver, songez à employer du compost fini de l'année précédente (jusqu'à 50 %) comme substrat de départ, car les microorganismes adéquats s'y trouveront déjà pour amorcer le processus de chauffage. **Si le cadavre est gelé, il faut le dégeler avant de l'ajouter au tas.** Certains dispositifs de compostage en cuve sont dotés de chaufferettes supplémentaires pour aider à amorcer le processus l'hiver.

COMPOSTAGE EN CUVE

Le compostage en cuve consiste en une cuve fermée, habituellement à mélange constant.

Les cuves peuvent comprendre un cylindre rotatif qui tourne lentement et agite le mélange. D'autres cuves comprennent des tarières pour garder le mélange aéré. Les cuves sont isolées pour conserver la chaleur produite par le processus. Le mélange continu garantit des températures constantes dans l'ensemble du compost, accélérant ainsi le processus.

Le système fermé n'exige pas de couverture supplémentaire servant de filtre biologique et peut considérablement réduire le volume de substrat. Ces systèmes conviennent pour les petits animaux. Les gros animaux devraient être coupés en morceaux plus petits.

La propriété et l'exploitation d'un dispositif de compostage en cuve coûtent plus cher qu'un système à tas statique, mais ce genre de dispositif diminue énormément la durée de compostage nécessaire pour obtenir un produit uniforme.

Le compost adéquatement fini ressemble à du terreau et ne doit pas comprendre de parties identifiables d'animaux morts.



COMPOST FINI

Le compost adéquatement fini a une légère odeur de terre. Sa couleur et sa texture ressemblent à celles d'un riche terreau. Comme mentionné précédemment, s'il reste des fragments osseux, ils doivent être enlevés par tamisage.

Dans la plupart des cas, la meilleure façon d'utiliser le compost fini est de l'appliquer sur les terres. Il constitue une source de nutriants et de matière organique qui peut servir à améliorer l'état du sol et la croissance des plantes.

S'il y en a des quantités assez importantes, assurez-vous de faire faire une analyse des nutriants du compost fini et intégrez-la à votre plan ou votre stratégie de gestion des nutriants. Il est préférable d'épandre le compost fini sur la propriété où il a été produit.

TENEUR EN NUTRIANTS HABITUELLE DU COMPOST FINI PROVENANT DE CADAVRES D'ANIMAUX D'ÉLEVAGE	
Matière sèche (%)	30
Azote (%, tel quel)	0,74
Rapport C : N	25
Phosphore (%, tel quel)	0,20
Potassium (%, tel quel)	0,36

GUIDE DE DÉPANNAGE

Même si le compostage est une pratique assez simple, des problèmes peuvent se produire.

Parfois, une solution assez simple peut faire la différence entre un compostage réussi et l'abandon complet de cette pratique. Le tableau ci-dessous offre des conseils sur les causes et des solutions à certains problèmes courants relevés lors du compostage des cadavres d'animaux.

PROBLÈME/ SYMPTÔME	CAUSE PROBABLE	SOLUTIONS POSSIBLES
TEMPÉRATURE TROP FAIBLE	• trop sec (humidité de moins de 40 %) • trop mouillé (humidité de plus de 60%) • rapport C : N incorrect • ingrédients mal mélangés • milieu défavorable	• ajouter de l'eau • ajouter du substrat et mélanger le tas • évaluer le substrat et l'ajuster au besoin • mettre les ingrédients en couches de façon adéquate • s'assurer que le compost est bien couvert
DÉFAUT DE DÉCOMPOSITION	• rapport C : N trop élevé • couches de carcasses trop épaisses • carcasses sur les bords extérieurs • carcasses gelées	• évaluer le substrat et l'ajuster au besoin • créer des couches plus minces (ou une seule couche) • garder au moins 0,3 m (1 pi) entre les carcasses et les bords • dégeler les carcasses avant de les ajouter au compost
ODEUR	• trop humide • rapport C : N trop faible • carcasses insuffisamment recouvertes	• ajouter du substrat et brasser/mélanger le compost • évaluer le substrat et l'ajuster au besoin • recouvrir de 0,6 m (2 pi) de substrat
MOUCHES	• carcasses insuffisamment recouvertes • mauvaises conditions d'hygiène • trop humide • températures adéquates non atteintes	•recouvrir de 0,6 m (2 pi) de substrat • éviter le lessivage du tas • retourner le tas et ajouter du substrat • évaluer le rapport C : N et les couches
CHAROGNARDS	• carcasses insuffisamment recouvertes	• garantir une couverture de 0,6 m (2 pi) • installer une clôture ou un obstacle

Pour obtenir plus de renseignements sur la gestion du matériel composté à la ferme, voir la page 109.

FEUILLE DE TRAVAIL POUR CALCULER LA TAILLE DES DISPOSITIFS DE COMPOSTAGE

A. Calculez le poids annuel d'animaux morts dans votre exploitation.

LIGNE	ÉTAPES	EXPLOITATION-EXEMPLE	VOTRE EXPLOITATION
1	Inscrire le nombre d'animaux morts par année.	*60 animaux*	_______ animaux morts/an
2	Inscrire le poids moyen des animaux morts.	*125 kg*	_______ kg/animal mort
3	Calculer le poids total des mortalités annuelles.	*60 × 125 = 7 500 kg/an*	_______ kg/an

B. Calculez le volume nécessaire pour un dispositif de compostage comprenant deux bacs primaires et un bac secondaire et le nombre de dispositifs nécessaires.

LIGNE	ÉTAPES	EXPLOITATION-EXEMPLE	VOTRE EXPLOITATION
4	Calculer le volume d'un bac primaire : diviser le poids total des mortalités annuelles (calculé à la ligne 3) par un facteur de conversion pour tenir compte de la densité du substrat et de la taille des animaux morts (moins de 25 kg ou 25 kg et plus). Vous trouverez les facteurs de conversion pour les matériaux communs dans le tableau au bas de la page.	L'exemple est basé sur des cadavres d'animaux de 25 kg et plus où l'on utilise de la sciure comme substrat. *7 500 ÷ 703 = 10,7 m³*	_______ ÷ _______ = _______ m³
5	Calculer le volume d'un bac secondaire : multiplier le volume d'un bac primaire (ligne 4) par 0,67*.	*10,7 m³ × 0,67 = 7,17 m³*	_______ × _______ = _______ m³
6	Calculer le nombre de dispositifs : diviser le volume d'un bac primaire (ligne 4) par la hauteur du tas proposée (1,4 - 1,8 m) et diviser par une superficie maximum de 6 m² par bac. (Remarque : la superficie peut être plus grande si la largeur des bacs est d'au plus 2,45 m.)	*10,7 m³ ÷ 1,8 m ÷ 6 m²* *= 1,00*	_______ m³ ÷ _______ m ÷ _______ m² = _______

C. Calculez le volume approximatif du bac d'entreposage nécessaire pour une réserve annuelle de substrat.

LIGNE	ÉTAPES	EXPLOITATION-EXEMPLE	VOTRE EXPLOITATION
7	Calculer le volume approximatif du bac d'entreposage du substrat : multiplier le volume d'un bac primaire (ligne 4) par 2**.	*10,7 m³ × 2 = 21,4 m³*	_______ × 2 = _______ m³

* Le volume du bac secondaire doit être égal au moins aux deux tiers du volume d'un bac primaire.

** En général, le volume de substrat nécessaire pour une année de compostage est égal au volume combiné de deux bacs primaires. Un bac plus grand peut être nécessaire si l'on utilise un substrat très grossier à faible densité.

FACTEURS DE CONVERSION

SUBSTRAT	CADAVRES D'ANIMAUX DE MOINS DE 25 kg	CADAVRES D'ANIMAUX DE 25 kg ET PLUS
SCIURE	1 406	703
PAILLE	730	365
TIGES DE MAÏS	595	297
MAÏS EN ÉPIS	1 784	892
ENSILAGE DE MAÏS	2 677	1 338

INCINÉRATION

CE CHAPITRE DÉCRIT LE DÉROULEMENT D'UNE INCINÉRATION ADÉQUATE, AINSI QUE :

- **les avantages**
- **l'équipement (types, taille, emplacement)**
- **les coûts d'achat et d'exploitation.**

L'incinération est une option légale pour éliminer les cadavres d'animaux. Effectuée comme il se doit avec l'équipement adapté, elle réduit les carcasses en cendres inertes.

Les dépenses de départ pour l'incinérateur, l'entretien de celui-ci et le coût du carburant en font une option dispendieuse. L'industrie avicole utilise cette méthode pour l'élimination des animaux morts dans le cadre de ses activités régulières. Cependant, il faut comparer la taille et le coût des appareils capables d'incinérer un grand nombre de volailles ou des carcasses de gros animaux à ceux des autres méthodes.



Les fours extérieurs ne conviennent pas à l'incinération.

Dans le passé, les pratiques de combustion inadéquates ont produit un plus grand nombre de plaintes pour nuisance que toute autre méthode d'élimination. L'incinération des carcasses en les empilant, les aspergeant de carburant et en y mettant feu est inacceptable. De même, il n'est pas acceptable de les mettre dans un four extérieur.

Les incinérateurs de fabrication artisanale, habituellement faits de barils de 45 gallons ou autres, ne représentent pas une solution satisfaisante car ils ne permettent pas un contrôle adéquat des émissions de contaminants dans l'atmosphère.

DÉROULEMENT DU PROCESSUS

L'incinération est le brûlage de carcasses d'animaux à l'aide de carburant. Les incinérateurs agricoles spéciaux fonctionnent avec du carburant, ont des régulateurs de température et sont en milieu fermé pour atteindre des températures élevées et permettre une combustion secondaire (brûleur de post-combustion dans la cheminée) qui réduisent les émissions de gaz.



Pour être efficace et sécuritaire, un incinérateur doit permettre une combustion secondaire.

Selon le règlement 106/09 sur l'élimination des cadavres d'animaux pris en application de la *Loi de 2002 sur la gestion des éléments nutritifs,* l'exploitant ne doit pas utiliser d'incinérateur à moins d'avoir reçu un certificat de vérification par le Programme de vérification des technologies environnementales (ETV Canada). Cela signifie que l'incinérateur est muni d'une chambre secondaire capable de maintenir la température des gaz qui y entrent à partir de la chambre primaire :

- ▶ pendant au moins 1 seconde à une température d'au moins 1 000 °C (1 832 °F) ou
- ▶ pendant au moins 2 secondes à une température d'au moins 850 °C (1 562 °F).

Cela réduit les particules et les émissions de gaz, diminuant ainsi les odeurs et la fumée.

AVANTAGES

L'utilisation d'un équipement d'incinération fonctionnant au carburant pour éliminer les cadavres d'animaux comporte des avantages certains. L'incinération à la ferme est biologiquement sûre. Elle dissimule les cadavres de la vue du public et diminue les possibilités d'attirer les charognards et les mouches. L'équipement d'incinération moderne peut réduire les carcasses à une fraction de leurs poids d'origine, produisant seulement des cendres inertes.

Bien entretenu, il est facile à employer et n'exige pas beaucoup de main-d'œuvre. Les cadavres d'animaux sont tout simplement placés dans l'incinérateur et l'appareil réglé pour une combustion complète. Il suffit d'effectuer des observations périodiques et un entretien régulier et de nettoyer les cendres.

L'incinération peut servir de solution de rechange aux endroits où le drainage est mauvais (ce qui rend l'enfouissement inacceptable) ou dont le sol pierreux rend le creusage dispendieux.

Il s'agit de l'une des méthodes d'élimination les plus sûres sur le plan biologique; en outre, elle ne pollue pas l'eau. Il est facile d'éliminer la quantité relativement petite de déchets produits (cendres).

Le principal problème environnemental lié aux appareils non munis d'un brûleur secondaire est l'émission de particules produites pendant le processus de combustion.

Les incinérateurs commerciaux fonctionnent au propane, au carburant diesel ou au gaz naturel.





TYPES D'INCINÉRATEURS

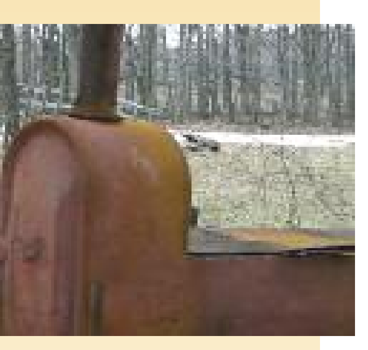
Les incinérateurs commerciaux disponibles et approuvés constituent l'équipement idéal pour garantir une combustion adéquate et éviter de polluer.

Ils fonctionnent habituellement au carburant diesel, au gaz naturel ou au propane. Les cheminées doivent être dotées de brûleurs de post-combustion pour être approuvées. Les incinérateurs au carburant diesel exigent de 4 à 12 litres (0,9 à 2,7 gal) de carburant par 45 kg (99 lb) de carcasse.

Les grosses carcasses sont plus difficiles à brûler et à manipuler et exigent plus de carburant par poids pour les réduire en cendres.

Lorsque vous achetez un incinérateur, tenez compte des caractéristiques suivantes :

- robustesse : l'appareil doit pouvoir fonctionner même très plein et supporter des températures de fonctionnement élevées
- commandes automatiques : il est très pratique qu'un appareil puisse être rempli et allumé et fonctionner à l'aide d'une minuterie
- capacité : l'exploitation d'élevage doit estimer le taux de mortalité quotidien prévu et tenir compte de la taille des animaux avant de calculer la capacité de l'incinérateur nécessaire
  - l'incinérateur doit pouvoir accommoder le nombre quotidien normal d'animaux morts
  - lorsque des pertes importantes imprévues se produisent, d'autres méthodes d'élimination doivent être envisagées.



Les incinérateurs de fabrication artisanale ne conviennent pas à l'incinération des animaux morts à la ferme.

Le choix de l'appareil de taille adéquate évite la surcharge et garantit un fonctionnement correct plus longtemps. Les fabricants d'incinérateurs commerciaux fixent habituellement un taux de combustion (kg/heure) pour leurs appareils.

Avant d'opter pour l'incinération, songez soigneusement aux frais de lancement et permanents d'un incinérateur par rapport à ceux des autres options d'élimination.

TAILLE DE L'APPAREIL

Les incinérateurs sont une option viable pour les petites espèces. La façon la plus pratique d'employer un incinérateur est l'alimenter constamment en faibles volumes. À mesure que le poids et le volume d'animaux morts qu'on incinère augmente, le rapport carburant/poids augmente.

C'est la raison pour laquelle, du point de vue de la main-d'œuvre, il est intéressant de réfrigérer les animaux morts et de n'utiliser l'incinérateur qu'une fois par semaine, mais cela exige plus de carburant. L'incinération rapide des animaux morts, à mesure qu'ils meurent, diminue la taille de l'appareil nécessaire.

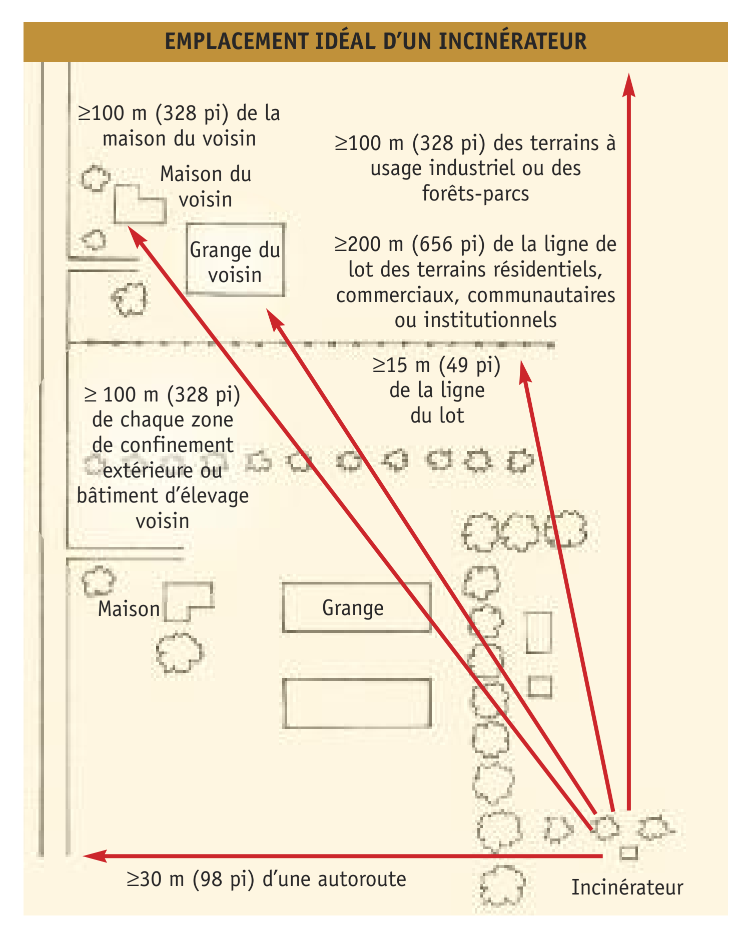
Le règlement stipule que l'on peut incinérer au plus 1 000 kg (2 500 lb) d'animaux d'élevage par 24 heures. Un incinérateur pour la volaille ne nécessite pas une chambre aussi grande que celle utilisée pour les porcs ou le bétail.

Il est essentiel de respecter les recommandations concernant l'emplacement et l'exploitation de l'appareil; en outre, les appareils doivent être entretenus selon les exigences de fonctionnement adéquat.

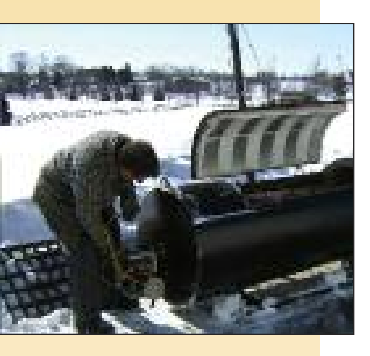
EMPLACEMENT DE L'APPAREIL

Il est très important de placer l'incinérateur dans un endroit pratique. Il faut s'efforcer d'éviter les problèmes possibles, comme les plaintes des propriétés voisines et même de la famille à propos des odeurs. Idéalement, l'appareil doit être placé sous le vent par rapport aux installations, aux maisons de ferme et aux voisins.

Pour protéger l'incinérateur contre les forces de la nature et prolonger sa durée de vie, placez-le sur une dalle en béton et à l'abri. En raison de la chaleur intense qu'il dégage, il faut respecter la distance requise par le code du bâtiment entre la cheminée et toute structure en bois. Toute partie combustible de la toiture doit se trouver à au moins 45 cm (18 po) de la cheminée.



Un incinérateur bien placé évite les problèmes avec les voisins. Suivez les procédures présentées dans le chapitre sur la planification (p. 32) pour choisir l'endroit le plus convenable pour votre incinérateur.



La robustesse, la facilité de chargement et les systèmes de contrôle sont des facteurs importants dans le choix d'un incinérateur commercial.

FRAIS CONNEXES

Le coût en capital de l'équipement d'incinération varie selon le fabricant, la capacité et les caractéristiques de fonctionnement.

Il y a d'autres coûts liés aux incinérateurs, par exemple :

- ► les frais de raccordement à la source de carburant et les frais d'inspection
- ► le coût de l'équipement spécialisé nécessaire pour manipuler les cadavres d'animaux et les cendres
- ► les frais de préparation du site
- ► les frais de construction de la dalle en béton et de l'abri
- ► les frais d'entreposage du carburant.

Parmi les facteurs d'évaluation du coût d'exploitation des incinérateurs, on compte le taux de combustion et le prix du carburant. Les frais d'incinération varient selon le poids, l'humidité et la teneur en gras des carcasses, ainsi que selon la capacité de l'appareil. La durée de combustion augmente avec la taille de la carcasse.

En outre, les frais d'entretien peuvent être importants. Il faut remplacer les pièces non réutilisables et les grilles tous les deux ou trois ans. De plus, il faudra peut-être complètement remettre en état ou remplacer l'incinérateur tous les cinq à sept ans.

CONTENEURS D'ÉLIMINATION

LES CONTENEURS D'ÉLIMINATION PEUVENT ÊTRE UNE EXCELLENTE SOLUTION POUR L'ÉLIMINATION DES PETITS CADAVRES D'ANIMAUX. CE CHAPITRE SE PENCHE SUR :

- **leur fonctionnement et la raison de leur efficacité**
- **la profondeur souhaitable, les matériaux, l'orientation, l'accessibilité et la taille**
- **les facteurs dont tenir compte pour l'excavation et la mise hors service**
- **l'estimation des coûts.**

FONCTIONNEMENT ET RAISON DE L'EFFICACITÉ DES CONTENEURS D'ÉLIMINATION

Les conteneurs d'élimination sont utilisés depuis longtemps pour la volaille morte aux États-Unis et au Canada. Ils ont parfois d'autres appellations. Ce sont des contenants étanches à l'épreuve des charognards où on place les cadavres pour qu'ils se décomposent naturellement.

L'usage des conteneurs d'élimination est simple.

1. Déverrouiller et ouvrir la trappe.
2. Placer les cadavres d'animaux à l'intérieur.
3. Fermer et verrouiller la trappe.
4. Laisser les processus naturels se produire.

La décomposition se produit par plusieurs mécanismes :

- les décompositions aérobie et anaérobie par les micro-organismes
- la consommation par des insectes comme les mouches de la viande
- l'évaporation de l'eau
- le dégagement de gaz comme le dioxyde de carbone.

Bien des choses se produisent lorsque le bétail meurt et est placé dans un conteneur d'élimination. Les insectes ouvrent la chair des cadavres, l'exposant aux micro-organismes. Les cadavres d'animaux sur le dessus du tas se décomposent de manière aérobie, mais ils peuvent se décomposer de manière anaérobie s'ils sont recouverts d'autres cadavres. La température de l'air dans le conteneur varie selon le jour, la saison et l'ajout de cadavres. La vitesse d'évaporation de l'eau et de dégagement des gaz fluctue. La masse de cadavres d'animaux placés dans un conteneur peut être mesurée, mais il est difficile de déterminer la diminution de cette masse dans le système lors de l'évaporation de l'eau, du déplacement des insectes et des micro-organismes et du mouvement des gaz.

La décomposition des carcasses est plus rapide par temps chaud que par temps froid. Dans les conteneurs en grande partie sous terre, la décomposition se poursuit par température fraîche, en automne ou au début du printemps, parce que la température de l'air dans le conteneur est assez élevée et habituellement au-dessus du point de congélation toute l'année.

Options d'installation des conteneurs d'élimination :

- **au-dessus du sol sur une structure de soutien**
- **sur le sol ou un peu dans le sol**
- **entièrement ou partiellement dans le sol**



Ce conteneur a servi lors d'un récent essai d'élimination des cadavres de moutons sur site.



Voici une série de photos du même conteneur s'étalant sur quelques mois. En avril, les carcasses montrent peu de signes de décomposition parce que plusieurs ont été placées dans le conteneur en peu de temps et que la température de l'air était fraîche au cours de l'hiver et du printemps. En juillet, les asticots et les insectes sont très actifs en raison de la température élevée de l'air. En novembre, on remarque une décomposition considérable après les températures élevées de l'été et de l'automne, une croûte dure demeurant entre les carcasses.

Autrefois, les conteneurs de décomposition n'avaient pas de fond, laissant les liquides dégagés pendant la décomposition s'écouler vers le bas sans souci pour la qualité de l'eau souterraine. Dans les sols à nappe phréatique haute en permanence ou temporairement, l'eau peut s'élever jusqu'à ces conteneurs d'élimination, ce qui, évidemment, n'est pas souhaitable.

Des recherches récentes sur les exploitations agricoles de l'Ontario ont prouvé l'efficacité des conteneurs d'élimination étanches, qui garantissent le maintien de la qualité de l'eau.

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DES CONTENEURS D'ÉLIMINATION

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
• fournissent une option d'élimination là où il y en a peu (moutons)	• pas pratique à vider lorsqu'ils sont pleins, donc ils doivent être mis hors service
• simples et pratiques	• le choix de leur emplacement doit être adéquat par rapport à la nappe phréatique ou au substratum rocheux
• écologiques si utilisés selon le nouveau règlement	• il peut être difficile d'y déposer des cadavres d'animaux
• utilisent des matériaux et de l'équipement facilement disponibles	• leur mise hors service peut être plus difficile s'ils sont installés en majeure partie au-dessus du sol
• installation et exploitation assez peu onéreuses	• ils peuvent « flotter » s'ils sont mal installés
• les cadavres d'animaux restent sur place, ce qui favorise la biosécurité	• leur installation exige des précautions, surtout pour les conteneurs de plus de 1,2 m (4 pi) de profondeur

CARCASSES CONVENANT AUX CONTENEURS D'ÉLIMINATION

Les conteneurs d'élimination conviennent à tout type ou toute taille de cadavre d'animal, mais ils conviennent mieux aux exploitations ayant des **cadavres d'animaux pesant au plus environ 75 kg (165 lb) chacun,** comme les moutons, les chèvres, la volaille, les petits porcins, les veaux et les animaux à fourrure. Comme les carcasses sont petites, elles se décomposent rapidement. Les plumes ne se décomposent pas vite, donc il n'est pas recommandé de mettre des cadavres de volailles dans un conteneur d'élimination. Il peut être plus pratique et économique de choisir une autre méthode d'élimination pour la volaille, comme la congélation en attendant le ramassage périodique par un service de ramassage d'animaux morts autorisé ou le compostage.

Les conteneurs d'élimination sont également indiqués pour les exploitations qui éliminent **au plus 70 kg (154 lb) de cadavres d'animaux par semaine.** L'activité biologique fluctue dans un conteneur, mais l'ajout d'un trop grand nombre de cadavres d'animaux en même temps peut surcharger le système, ralentir la décomposition et produire des odeurs. Selon les recherches, un conteneur d'élimination de 10 m^3 (353 pi. cu.) (taille maximum permise selon le nouveau règlement) a une capacité limite d'environ 15 000 kg (33 000 lb). En supposant qu'il faut quatre ans pour remplir ce conteneur d'élimination, cela représente en moyenne environ 70 kg (154 lb) par semaine. Les exploitations où il y a plus que cette quantité d'animaux morts par semaine doivent envisager les options plus économiques, comme le ramassage par un service de ramassage d'animaux morts autorisé si ce service est disponible.

Certaines exploitations ont peu de choix quant à l'élimination des carcasses d'animaux, comme les exploitations ovines et caprines :

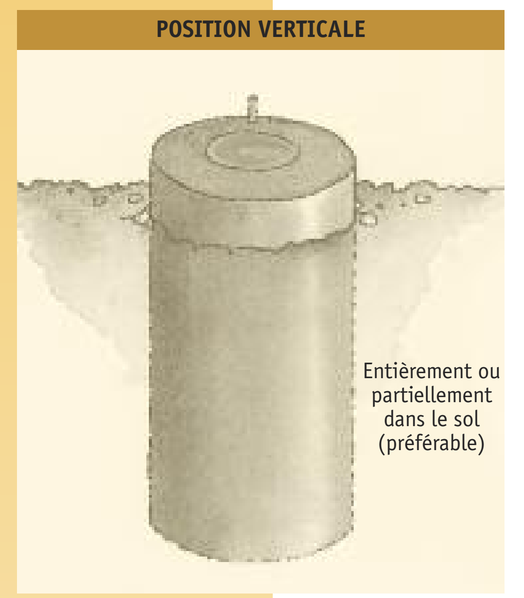
- le **ramassage par un service de ramassage d'animaux morts autorisé** peut être trop coûteux et ne pas être offert dans certaines régions
- l'**enfouissement** est impossible l'hiver en raison du gel dans la plupart des régions, et de nombreuses exploitations sont situées sur des sols peu profonds à roc sous-jacent.
- le **compostage** ne produit pas des températures assez élevées pour détruite les protéines qui produisent la tremblante du mouton, une maladie mortelle du cerveau chez les moutons; les producteurs ne veulent pas épandre le compost produit dans leurs champs parce qu'ils craignent la propagation possible de la maladie.
- l'**incinération** est plus difficile en raison de la laine des moutons et est très coûteuse.

INSTALLATION DES CONTENEURS D'ÉLIMINATION

Trois options sont possibles quant à l'installation des conteneurs d'élimination : au-dessus du sol sur une structure de soutien; sur le sol ou un peu dans le sol; entièrement ou partiellement dans le sol.

Il n'est **pas recommandé** d'installer un conteneur d'élimination **au-dessus du sol** sur une structure de soutien pour plusieurs raisons. Il faudrait que la structure de soutien soit conçue de manière à supporter le poids des matériaux qui se trouvent dans le conteneur lorsqu'il est plein et prêt à être mis hors service. Le conteneur lui-même peut ne pas être conçu pour supporter le poids possiblement déséquilibré des matières en décomposition et décomposées qui se trouvent dedans. En outre, il serait coûteux, difficile et dangereux d'y placer des cadavres d'animaux, et la mise hors service prendrait du temps, serait coûteuse et pourrait être dangereuse.

POSITION VERTICALE



Il est préférable d'installer un conteneur d'élimination **sur le sol ou un peu dans le sol;** cette option peut être la seule possibilité si le sol est peu profond à roc sous-jacent ou si la nappe phréatique pose des problèmes. Selon le nouveau règlement, il doit y avoir au moins 0,9 m (3 pi) entre le point le plus bas du conteneur qui est entièrement ou partiellement enfoui et le haut de la couche supérieure identifiée de la nappe phréatique ou du substratum, à moins que le conteneur soit placé sur une dalle imperméable.

Cependant, plus le conteneur est éloigné de la surface du sol, plus il est difficile d'y placer des cadavres d'animaux et de le mettre hors service. Si possible, le fait de placer le conteneur au moins en partie dans le sol permettra de le tenir en place.

L'installation d'un conteneur d'élimination **entièrement ou partiellement dans le sol** est préférable pour plusieurs raisons. Il est plus facile d'y déposer les animaux morts, surtout s'il est installé de sorte que la trappe d'accès soit à environ 0,6 m (2 pi) du sol. Il n'est pas recommandé de placer les trappes à plus de 1,2 m (4 pi) du sol. Une telle installation garde le conteneur plus au chaud l'hiver en raison de la chaleur du sol environnant, ce qui facilite la décomposition. Il est plus facile et moins coûteux de mettre le conteneur hors service parce qu'il est déjà en grande partie enfoui.

Pour des raisons de sécurité, il est sage de mettre un drapeau près d'un conteneur d'élimination enfoui afin d'avertir les gens de sa présence. N'oubliez pas de tenir compte de l'épaisseur de la neige autour du conteneur l'hiver.

MATÉRIAUX DES CONTENEURS D'ÉLIMINATION

Les conteneurs d'élimination peuvent être en acier, en béton, en plastique ou en fibre de verre, à condition d'être conçus pour pouvoir supporter les pressions externes du sol s'ils sont sous terre ou les pressions internes des carcasses s'ils sont en surface.

Le coût des conteneurs neufs, quel que soit le matériau dont ils sont faits, peut être prohibitif. Cependant, les conteneurs usagés, comme les réservoirs de carburant cylindriques en acier, conviennent à condition d'être **complètement vidés et soigneusement débarrassés de tous résidus de carburant** pour éviter les risques environnementaux, d'incendies ou d'explosions. L'acier est préférable parce qu'il se détériore longtemps après avoir été rempli et après que son contenu se soit décomposé et soit devenu une masse de matière organique essentiellement inerte.

Il est important que le conteneur installé soit complètement rempli et mis hors service adéquatement. Un réservoir souterrain en acier partiellement rempli peut s'écraser avec le temps à cause de la rouille et devenir un risque pour la sécurité. Cependant, s'il est adéquatement rempli de cadavres d'animaux et mis hors service, il ne devrait pas y avoir de danger. Avec le temps, ce qui se trouve dans le conteneur ressemble à ce qui se produirait si plusieurs animaux morts avaient tout simplement été enfouis dans le sol en même temps.

Si possible, planifiez la taille du conteneur d'élimination de manière à ce qu'elle corresponde à vos besoins pour quelques années, en vous rappelant que selon le règlement, le volume intérieur du conteneur doit être d'au plus 10 m^3 (353 pi. cu.). Les conteneurs en surface doivent être inspectés chaque année pour vérifier s'il y a des signes de corrosion ou de dommages et des mesures correctives doivent être prises le cas échéant.

POSITION DES CONTENEURS D'ÉLIMINATION

Des recherches récentes et continues sur des exploitations agricoles de l'Ontario ont comparé les positions verticale (comme une canette de boisson gazeuse debout) et horizontale (canette de boisson gazeuse couchée) de conteneurs d'élimination cylindriques de même taille.

AVANTAGES COMPARATIFS	
CONTENEUR SOUTERRAIN VERTICAL	**CONTENEUR SOUTERRAIN HORIZONTAL**
• plus profond donc le sol est plus chaud, ce qui facilite la décomposition par temps froid	• moins profond, donc moins de préoccupations quant au substratum ou à l'eau souterraine
• il est facile d'installer une trappe sur l'extrémité plate	• on peut installer plusieurs trappes
• il est plus facile de remplir le conteneur car les cadavres se répartissent plus uniformément	• frais d'installation plus faibles car on creuse moins

TRAPPES D'ACCÈS ET ÉVENTS D'AÉRATION

Il n'est pas nécessaire que les trappes d'accès soient étanches, car si elles sont un peu lâches, elles favorisent l'entrée des mouches et des insectes. Cependant, les trappes doivent être assez grandes pour pouvoir manœuvrer de gros cadavres d'animaux à forme incommode, gonflés ou rigides.

Il faudra peut-être plus d'une trappe pour les longs conteneurs d'élimination horizontaux afin de pouvoir les remplir complètement. Les trappes de 0,9 mètre (3 pi) de côté sont assez grandes pour les animaux de 75 kg (165 lb). Cependant, les grandes trappes en acier sont très lourdes.

Il faut installer des charnières simples résistant aux intempéries et les trappes doivent être munies de grosses poignées permettant de les ouvrir aisément en grand. Elles doivent être verrouillées lorsqu'on ne les utilise pas.

Les conteneurs d'élimination doivent être munis d'au moins un évent ou un conduit assez grand pour laisser les mouches et autres insectes entrer et l'air circuler. Lors d'essais sur place, on a constaté qu'un conduit de 10 cm × 10 cm (4 po × 4 po) suffit. Assurez-vous que le conduit soit au-dessus de la surface du sol et des niveaux de neige attendus. À part ce conduit, le conteneur doit être étanche lorsque la trappe est fermée.



Il n'est pas nécessaire que les trappes soient compliquées, mais elles doivent être grandes, solides, faciles à ouvrir quelle que soit la température et verrouillées lorsqu'on ne les utilise pas. Dans les évents du dessus, il faut des ouvertures assez grandes pour inciter les mouches qui se nourrissent d'animaux morts à entrer dans le conteneur.

TAILLE DU CONTENEUR D'ÉLIMINATION

Chaque cadavre d'animal a une forme et un poids différents. La masse de cadavres d'animaux dans un conteneur d'élimination possède une **densité effective**, à savoir le poids des cadavres placés avec le temps divisé par le volume qu'ils occupent dans le conteneur d'élimination avec le temps.

En raison de la fuite des mouches, des autres insectes, de l'humidité et des gaz, la masse de cadavres décomposés devient de plus en plus dense au fil du temps. Selon des recherches effectuées en Ontario, la densité effective au cours d'une période de quatre ans est passée de 640 kg/m^3 à 1 600 kg/m^3 (40 à 100 lb/pi. cu.).

Si la période de remplissage est plus courte, la densité effective diminue, et plus la période est longue, plus la densité efficace est élevée. Aux fins de la planification, utilisez une densité de 1 600 kg/m^3. Les résultats particuliers peuvent varier.

En vertu du règlement 106/09 pris en application de la *Loi de 2002 sur la gestion des éléments nutritifs,* intitulé *Élimination des cadavres d'animaux d'élevage,* en Ontario, les conteneurs d'élimination individuels doivent avoir un volume maximum de 10 m^3 (10 000 litres, 353 pi. cu.).

Selon des recherches, les 10 % du haut du conteneur sont inutilisables, donc seulement 90 % du conteneur, ou 9 m^3, est disponible. Si on suppose qu'on remplira le conteneur sur une période de cinq ans et que la densité efficace finale sera de1 600 kg/m^3, un conteneur de cette taille peut accueillir au maximum **9 m^3 × 1 600 kg/m^3 = 14 400 kg de cadavres d'animaux.** Cela représente donc environ 55 kg (120 lb) par semaine pendant cinq ans.

AVANT DE CREUSER

Peu importe le type de matériau dont le conteneur d'élimination est fait (même le béton), il peut flotter si les conditions de la nappe phréatique sont favorables ou si on laisse l'eau de surface couler dans le sol remué autour d'un conteneur.

Le règlement précise qu'il doit y avoir au moins 0,9 m (3 pi) entre le point le plus bas du conteneur et le haut de la couche supérieure identifiée de la nappe phréatique ou du substratum. Il est sage de creuser un ou deux trous près de l'emplacement proposé pour vérifier où se trouve la nappe phréatique ou le substratum. Les trous d'essai peuvent montrer l'emplacement des taches de rouille (marbrures) ou de gris (gley) dans le sous-sol, indicatrices d'une nappe phréatique saisonnière élevée. Soyez absolument sûr qu'il n'y aura aucun problème si la nappe phréatique est élevée avant de creuser le trou ou après l'installation du conteneur.

Le sol doit être remblayé et compacté uniformément autour du conteneur en couches successives, puis incliné pour laisser ruisseler l'eau de surface. Sinon, celle-ci peut s'écouler le long des parois extérieures du conteneur et malgré tout causer un problème de flottaison. Gardez la terre de l'excavation disponible pour les mises hors service future.

Il n'est pas du ressort de cet ouvrage de décrire toutes les étapes d'excavation sûre pour l'installation d'un conteneur d'élimination. Plusieurs critères de pertinence de l'emplacement sont donnés dans le règlement 106/09 pris en application de la *Loi de 2002 sur la gestion des éléments nutritifs, Élimination des cadavres d'animaux d'élevage.* On y donne des renseignements sur le type de sol, la profondeur de la nappe phréatique et du substratum, la distance des voisins, des puits, etc.

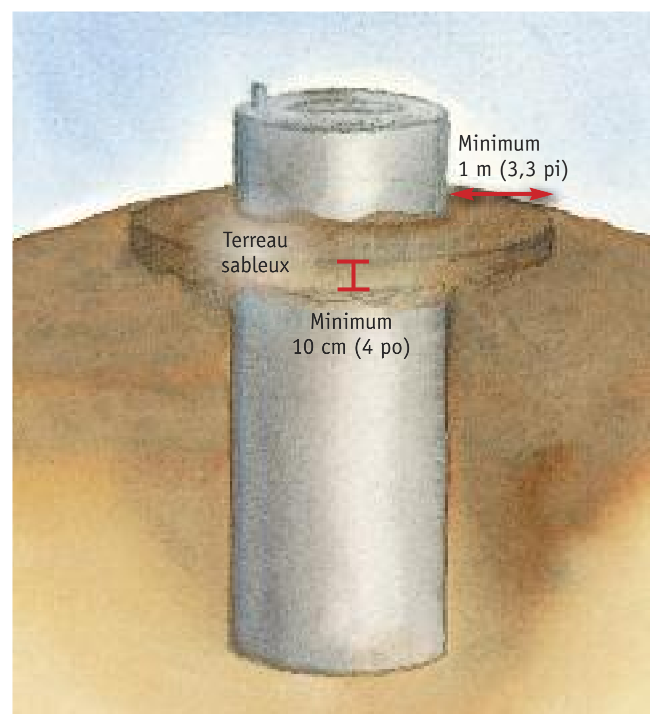
REMPLISSAGE DU CONTENEUR D'ÉLIMINATION

Bien qu'il puisse sembler facile de placer un animal mort dans un conteneur d'élimination, il faut le faire avec soin, parce qu'une fois qu'il y est, il ne peut pas être déplacé.

Pour des raisons de sécurité, n'allez jamais dans le conteneur pour déplacer une carcasse. Il ne serait pas indiqué d'y aller de toute façon en raison des odeurs, des mouches, des asticots et des gaz nocifs. Si possible, n'installez pas de conteneurs à plus de 1,2 m (4 pi) au-dessus du sol car il serait difficile d'y déposer des cadavres d'animaux. Évitez les échelles et les escaliers, et employez de bonnes techniques de levage. Ce qui se trouve dans le conteneur aura parfois un aspect dégoûtant, surtout lorsqu'on ajoute des cadavres d'animaux par temps chaud. Il est inévitable que des larves s'échappent du conteneur, se tortillant pour aller trouver un endroit pour se pupifier.

- ▶ Gardez la trappe fermée et verrouillée lorsque vous ne l'utilisez pas et gardez les environs propres, ramassant toutes matières tombant des cadavres.
- ▶ Entourez le conteneur d'un peu de terreau sableux ou de sol lâche semblable (pas d'argile) pour donner aux larves un endroit pour se pupifier. Assurez-vous que cette zone de pupaison ait une largeur d'au moins un mètre et une profondeur d'au moins 10 cm (4 po). Pour un conteneur de 10 m³ (353 pi. cu.) d'un diamètre de deux mètres (6,5 pi), il s'agirait donc d'au moins un mètre cube (35 pi. cu.) de sable.
- ▶ Placez les conteneurs à au moins 100 m (328 pi) des résidences, conformément au règlement. Placez-les plus loin si possible. Il y aura de fortes odeurs dans les 25 mètres (82 pi) du conteneur. Selon des données non scientifiques, la plupart des animaux sauvages évitent les conteneurs d'élimination.

.



Un remblayage de terreau sableux d'environ 10 cm (4 po) d'épaisseur et d'un mètre (3 pi) de largeur autour d'un conteneur d'élimination fournit aux larves une zone de pupaison.

MISE HORS SERVICE

En vertu du nouveau règlement de l'Ontario, un *« conteneur d'élimination est fermé promptement une fois qu'il ne sert plus à l'élimination de cadavres d'animaux d'élevage. »*

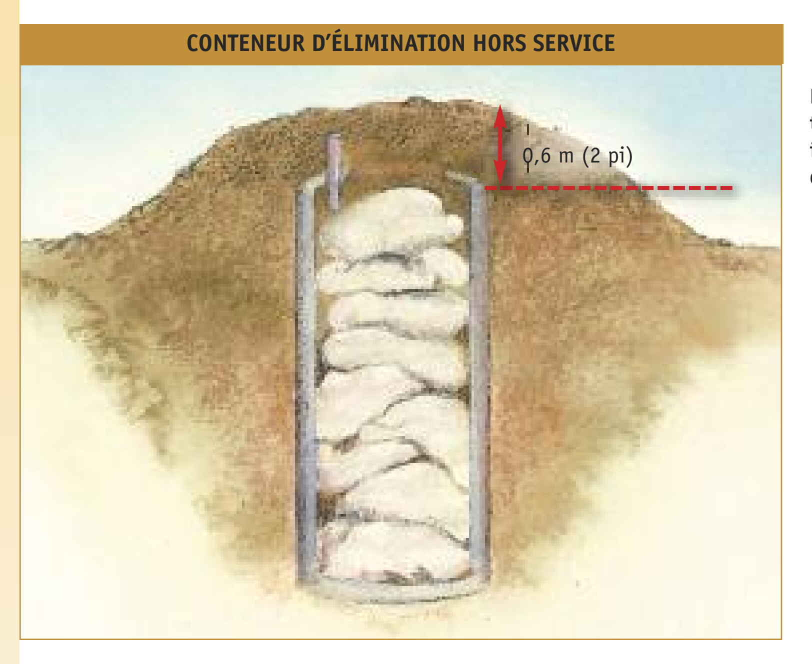
La fermeture d'un conteneur d'élimination vise à le rendre inutilisable ou inaccessible. Il est également important de rendre l'endroit plus sûr. On peut procéder comme suit.

1. Ouvrir la trappe pour donner un accès afin de remplir le reste du conteneur de terre, puis compacter cette dernière autant que possible.
2. Placez une autre couche de terre d'au moins 0,6 m (2 pi) de terre par-dessus.
3. Former une pente s'éloignant du conteneur à rapport de 2 : 1 au plus (deux mètres horizontalement pour un mètre verticalement).

La pente peut sembler très forte, mais a les fonctions suivantes :

- ► elle crée une forte « colline » pour empêcher les tracteurs et autre équipement de trop s'approcher du conteneur dans l'avenir; on peut aussi ajouter des obstacles comme de grosses pierres
- ► elle permet le tassement dans et autour du conteneur
- ► elle permet d'éviter la présence de charognards
- ► elle dissimule le conteneur
- ► elle favorise le drainage rapide de l'eau de pluie propre en surface à partir du conteneur.

CONTENEUR D'ÉLIMINATION HORS SERVICE



La fermeture d'un conteneur d'élimination vise à le rendre inutilisable ou inaccessible. Il est également important de rendre l'endroit plus sûr.

Plus la hauteur d'installation du conteneur au-dessus du sol est grande, plus le tas final sera haut. **Dans tous les cas, il n'y aura probablement pas assez de déblais de l'excavation de départ, donc vous aurez besoin de plus de terre.** Vous pouvez utiliser les déblais du deuxième conteneur pour mettre le premier hors service, les déblais du troisième conteneur pour mettre le deuxième hors service, et ainsi de suite.

Selon la période de l'année, mettez de la terre végétale comme traitement de surface sur le tas recouvrant le conteneur hors service, puis plantez des graminées à croissance rapide pour stabiliser le sol.

Des drapeaux de couleur vive doivent être plantés pour marquer l'emplacement du conteneur ne servant plus. Évidemment, il est plus simple de mettre hors service un conteneur d'élimination qui était déjà sous terre.

Ce qui reste dans le sol est une masse de matières organiques essentiellement inactives sur le plan biologique, un peu comme un compost bien séché contenant des os épars, dans un conteneur qui se corrodera sur une longue période, selon le matériel.

ESTIMATION DU COÛT D'UN CONTENEUR D'ÉLIMINATION

Joanne a une exploitation d'élevage de 100 brebis et prévoit qu'il y aura quelque 600 kg d'animaux morts par année. Elle souhaite que le conteneur dure dix ans, donc tôt ou tard il contiendra 6 000 kg de cadavres d'ovins.

En supposant que, finalement, la densité effective est de 1 600 kg/m^3, cela signifie que le volume du conteneur doit être d'au moins 6 000 kg ÷ 1 600 kg/m^3 = 3,75 m^3 (3 750 litres).

Elle peut acheter un réservoir de carburant en acier solide de 5 000 litres, qui devrait être assez grand si on tient compte du fait qu'on ne peut le remplir qu'à 90 % de son volume (4 500 litres). Le conteneur mesure 1,5 m de diamètre par 2,7 m de long. Elle s'assurera qu'il ne contient plus de résidus de carburant.

Joanne a fait examiner l'endroit et sait qu'il n'y a pas de substratum ou d'aquifère identifiable à moins de 0,9 m du fond proposé du conteneur d'élimination. Elle a donc l'intention de faire installer le conteneur à la verticale, 2,1 m du conteneur se trouvant dans le sol et 0,6 m au-dessus de la surface du sol. Le diamètre de 1,5 m devrait permettre d'installer une trappe de 0,9 m × 0,9 m.

L'achat du conteneur au parc à ferrailles coûtera 200 $, son transport jusqu'à la ferme 250 $, l'installation d'une trappe et d'un évent 250 $, l'installation du conteneur lui-même 250 $ et sa mise hors service 250 $, pour un coût total pendant sa durée d'utilisation de 1 200 $.

Si le poids final des ovins qu'on peut placer dans le conteneur d'élimination est de 6 000 kg (peut-être plus), le coût de l'élimination est d'environ 0,20 $/kg (0,09 $/lb), sans compter la main-d'œuvre nécessaire pour transporter et remplir le conteneur d'élimination.

ENFOUISSEMENT

L'ENFOUISSEMENT DES CADAVRES D'ANIMAUX CONSISTE À CREUSER UN TROU, Y PLACER LES CADAVRES ET LES RECOUVRIR AVEC LA TERRE ENLEVÉE. CE CHAPITRE EXPLIQUE :

- **le choix de l'emplacement**
- **les différents types de tranchées et de trous et la manière d'estimer le type et la taille de cavité à creuser**
- **la manière de placer les cadavres**
- **le calcul des coûts.**

DÉROULEMENT DE L'ENFOUISSEMENT ET RAISON DE SON EFFICACITÉ

Les agriculteurs enfouissent les animaux morts depuis des générations, mais cela ne veut pas forcément dire que l'enfouissement a toujours été bien fait ou au bon endroit. Les charognards peuvent déterrer les carcasses mal enfouies. Un enfouissement mal situé, par exemple dans un sol peu profond à roc sous-jacent ou nappe phréatique peu profonde, pose un risque de contamination de l'eau souterraine plus important.

La décomposition des cadavres enterrés ressemble à un processus de compostage lent par lots. Le meilleur compostage des animaux morts est obtenu en mélangeant ces derniers avec un bon substrat de carbone, avec suffisamment d'humidité et de chaleur et des conditions aérobies favorables.

De même, les cadavres enfouis se décomposent mieux dans des conditions idéales, par exemple :

- ► les sols bien drainés
- ► les sols aérobies (qui contiennent de l'oxygène)
- ► s'ils sont placés dans une partie du sol biologiquement active
- ► s'il y a un bon contact entre le sol et les carcasses
- ► les sols chauds.

La décomposition peut prendre quelques mois dans des conditions favorables ou plusieurs années dans le cas contraire, surtout si les carcasses forment en grande masse compacte.



L'enfouissement est une méthode d'élimination traditionnelle des animaux morts.

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DE L'ENFOUISSEMENT	
AVANTAGES	**INCONVÉNIENTS**
• l'enfouissement est simple et exige peu de formation • on peut employer un équipement déjà disponible • l'enfouissement coûte assez peu cher si on possède une pelle rétrocaveuse • il existe plusieurs endroits convenables sur la plupart des fermes • la biosécurité est assurée, car les cadavres des animaux restent sur place	• on peut effectuer l'enfouissement seulement dans les sols profonds, bien drainés et aérés • il peut être difficile de prédire les facteurs limitants de l'endroit, comme la profondeur jusqu'à la nappe phréatique • il est à peu près impossible d'enfouir des carcasses dans le sol gelé l'hiver • il peut y avoir des problèmes de sécurité pour les humains qui creusent des trous profonds • l'enfouissement peut coûter cher ou être exigeant en main-d'œuvre si on n'a pas de pelle rétrocaveuse • il n'est pas commode d'amener des grosses carcasses encombrantes à des lieux d'enfouissements éloignés, surtout par mauvais temps

CHOIX DES ENDROITS ADÉQUATS

Le choix de l'emplacement adéquat pour l'enfouissement est essentiel pour permettre une bonne décomposition des cadavres d'animaux et protéger l'environnement. En général, les sols allant du loam sableux à l'argile dont le drainage va de bon à imparfait conviennent pour l'enfouissement.

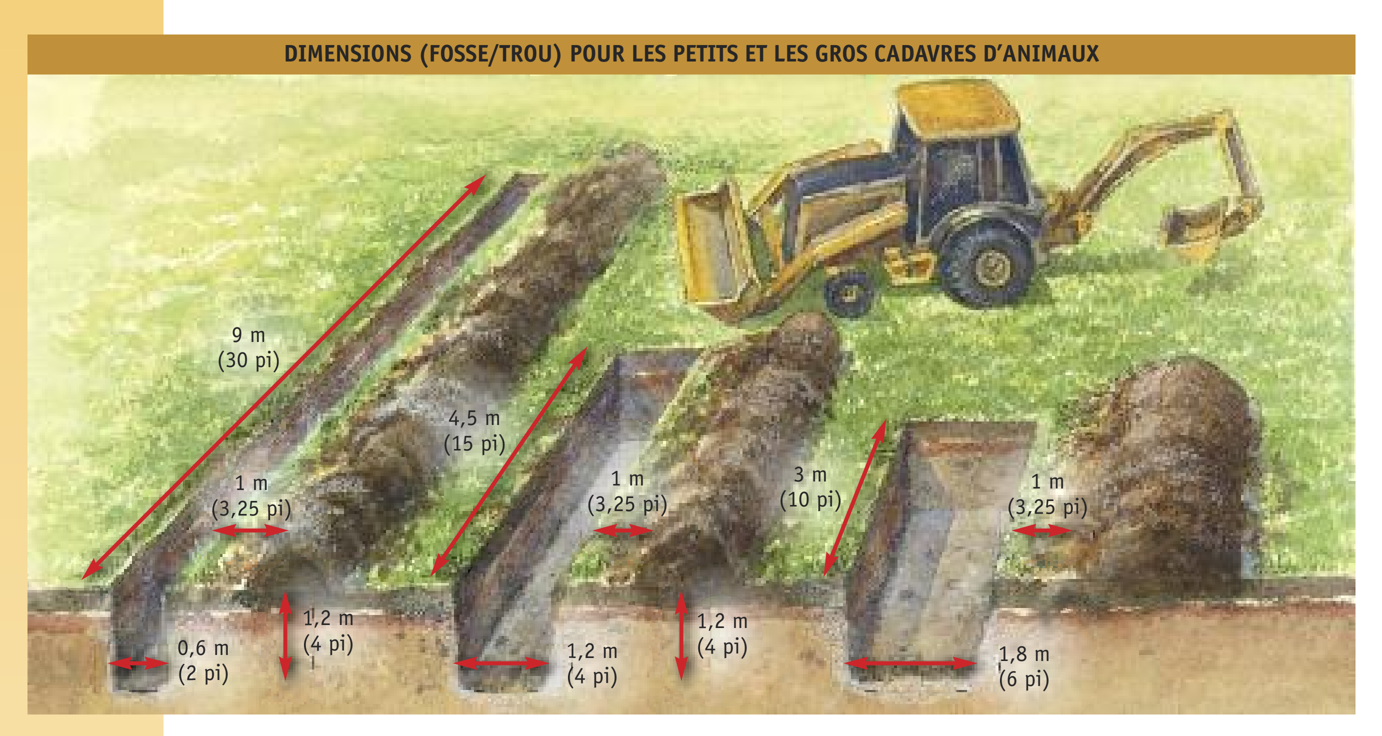
Cependant, le règlement ne permet **pas** l'enfouissement des cadavres d'animaux dans les sols où le risque de pollution de l'eau souterraine est plus élevé, comme :

- les sols organiques communément appelés terre tourbeuse, terre noire ou sol tourbeux
- les sols considérés comme faisant partie du groupe hydrologique de sols AA, dont le taux d'infiltration est rapide (p. ex. gravier) et dont la profondeur jusqu'au haut de la couche supérieure identifiée du substratum ou de la nappe phréatique est de moins de 0,9 m (3 pi)
  - ces conditions ne se rencontrent pas souvent en Ontario.

Le règlement ne permet pas l'enfouissement des cadavres d'animaux dans les zones qui sont inondées une ou plusieurs fois tous les cent ans. Pour savoir si votre exploitation se trouve dans un tel endroit, communiquez avec l'office de protection de l'environnement local ou votre municipalité. Le règlement exige que le point le plus bas d'une fosse d'enfouissement soit situé à au moins 0,9 m (3 pi) du haut de la couche supérieure identifiée du substratum ou de la nappe phréatique.

TAILLE DES CADAVRES D'ANIMAUX	POIDS MOYEN PAR ANIMAL – kg (lb)	NOMBRE DE CADAVRES D'ANIMAUX NÉCESSAIRES POUR REMPLIR UNE FOSSE D'ENFOUISSEMENT JUSQU'AU TOTAL PERMIS DE 2 500 kg (5 512 lb)
PETITS CADAVRES (volaille, vison)	2,5 kg (5,5 lb)	1 000
CADAVRES DE TAILLE MOYENNE (moutons, veaux, chèvres, porcs)	50 kg (110 lb)	50
GROS CADAVRES (bétail, chevaux)	500 kg (1 102 lb)	5

DIMENSIONS (FOSSE/TROU) POUR LES PETITS ET LES GROS CADAVRES D'ANIMAUX



Chacune de ces fosses d'enfouissement a une profondeur de 1,2 m (4 pi), et pour chacune, on a creusé le même volume. Chacune contiendra environ 2 500 kg (5 512 lb) de cadavres d'animaux. Les petits cadavres d'animaux peuvent être enfouis dans des fosses étroites pour maximiser leur contact avec le sol, tandis que les gros cadavres peuvent être enterrés dans des fosses larges pour tenir compte de leurs dimensions plus encombrantes.

Le règlement permet au maximum 2 500 kg (5 512 lb) de cadavres par fosse. Cette limite signifie qu'il ne faut pas creuser des fosses très grandes ou très profondes. En fait, à moins d'avoir une bonne raison, une fosse de plus de 1,2 m (4 pi) de profondeur n'a pas beaucoup de sens. Il est préférable de s'en tenir à une profondeur de 1,2 m pour les raisons suivantes :

- ► les cadavres d'animaux sont placés dans une partie biologiquement active du sol
- ► l'eau souterraine est mieux protégée
- ► les fosses peu profondes sont plus sûres que les fosses profondes.

La Construction Safety Association of Ontario (CSAO) décrit les fosses comme des trous dont la profondeur est supérieure à la largeur. Elle précise que lorsqu'on creuse des fosses, il faut connaître les facteurs comme le type de sol, la teneur d'humidité, le temps et le surplus de poids, comme celui de l'équipement lourd, à côté des fosses, qui peuvent causer des effondrements.

Les fosses profondes comportent des dangers, donc n'allez jamais dans une fosse de plus de 1,2 m (4 pi) de profondeur **à moins qu'elle ait une pente adéquate ou qu'elle soit bien étayée ou protégée par un caisson,** ce qui n'est pas pratique pour l'enfouissement des cadavres d'animaux.

TYPES DE FOSSES OU DE TROUS

Le règlement indique qu'une fosse d'enfouissement doit être immédiatement fermée lorsque 120 jours se sont écoulés depuis l'ouverture de la fosse ou que 2 500 kg (5 512 lb) de cadavres d'animaux ont été enfouis dans la fosse, selon celui de ces événements qui se produit en premier. Il existe trois types de fosses : les fosses à usage unique, à usages multiples et les trous de tarière.

Le type de sol détermine la solidité et la stabilité des parois des fosses, ce qui est particulièrement important pour les fosses qui demeurent ouvertes jusqu'à120 jours. Parmi les sols convenables qui permettent aux parois de la fosse de rester stables pendant longtemps, on compte :

- ► Les sols de type 1 (sols loameux et argileux compactés, till loameux dense)
- ► Les sols de type 2 (loam, loam argileux, argile bien structurés).

Parmi les sols non convenables où les parois des fosses peuvent devenir instables avec le temps, on compte :

- ► Les sols de type 3 (sable, matériaux granuleux et argiles limoneux ou mouillés)
- ► Les sols de type 4 (argile limoneux à teneur d'humidité élevée).

Une fois la fosse creusée, ses parois, exposées à l'air, commencent à sécher. Plus l'exposition est longue, plus le risque d'effondrement est élevé. La pluie, la neige fondue, le sol qui dégèle et l'eau de surface peuvent fortement influencer la stabilité de la fosse. L'équipement lourd à côté d'une fosse peut aussi influer sur sa stabilité, donc il doit demeurer aussi loin que possible du bord de la fosse. Le bord du tas de déblais doit être à au moins un mètre (3,25 pi) du bord de la fosse.

TYPE	PERTINENCE
FOSSE À USAGE UNIQUE	• décès d'un ou plusieurs animaux à la fois (maladie, stress thermique), ou cadavres entreposés depuis un certain temps afin de les enfouir tous en même temps (p. ex. congélateur plein de cadavres de poulets à frire) • une fosse à usage unique est habituellement ouverte pendant quelques heures seulement
FOSSE À USAGES MULTIPLES	• exploitations où des animaux meurent tous les jours ou toutes les semaines (porcelets sevrés, volaille) • comme les cadavres d'animaux doivent toujours être recouverts d'une couche de terre de 0,6 m (2 pi), les fosses doivent être creusées plus grandes car on ajoute constamment de la terre à mesure qu'on ajoute des cadavres • les fosses ouvertes doivent être clôturées ou marquées • le sol gelé l'hiver ne permet pas une couverture adéquate
TROUS DE TARIÈRE	• petits cadavres dans les petites exploitations où les animaux meurent périodiquement moins souvent



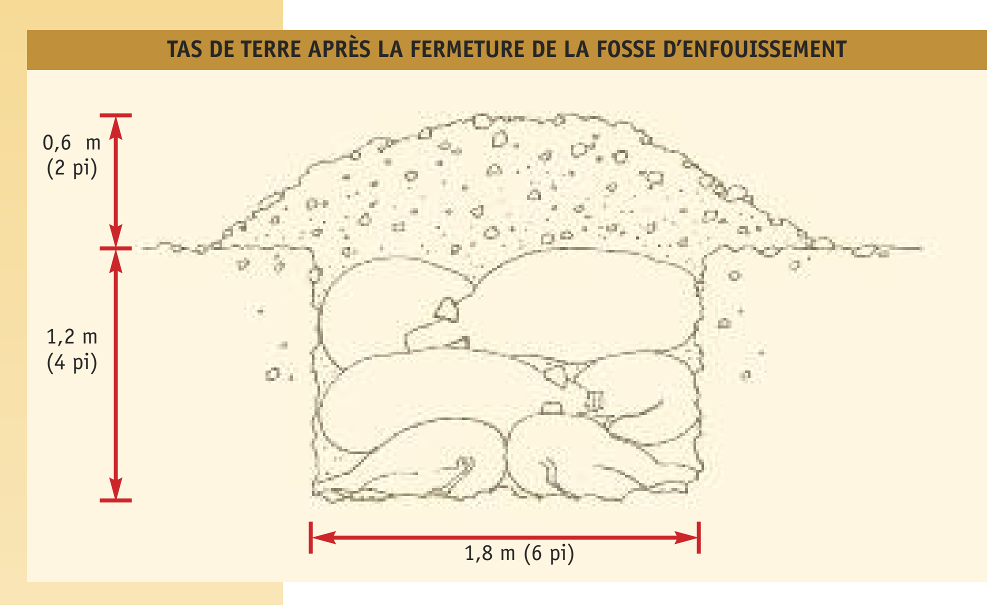
On peut rapidement creuser des trous de tarière avec une bêche tarière de grand diamètre. Cependant, même un trou de 0,9 m (3 pi) de diamètre et de 1,8 m (6 pi) de profondeur ne peut contenir que 450 kg (1 000 lb) de carcasses.

QUELLE DOIT ÊTRE LA TAILLE DE LA FOSSE?

Les carcasses d'animaux ont des formes irrégulières, ce qui les rend difficiles à enfouir, surtout si elles ont commencé à gonfler ou raidir. La **densité apparente d'enfouissement réelle (DAER)** est le **poids d'une carcasse d'animal au moment du décès divisé par le volume réel qu'il occupe dans une fosse d'enfouissement.** Il est difficile de calculer le volume réel parce que les animaux ont des profils différents, que la forme de la carcasse est incommode lorsqu'elle est enfouie et qu'il y a d'inévitables poches d'air.

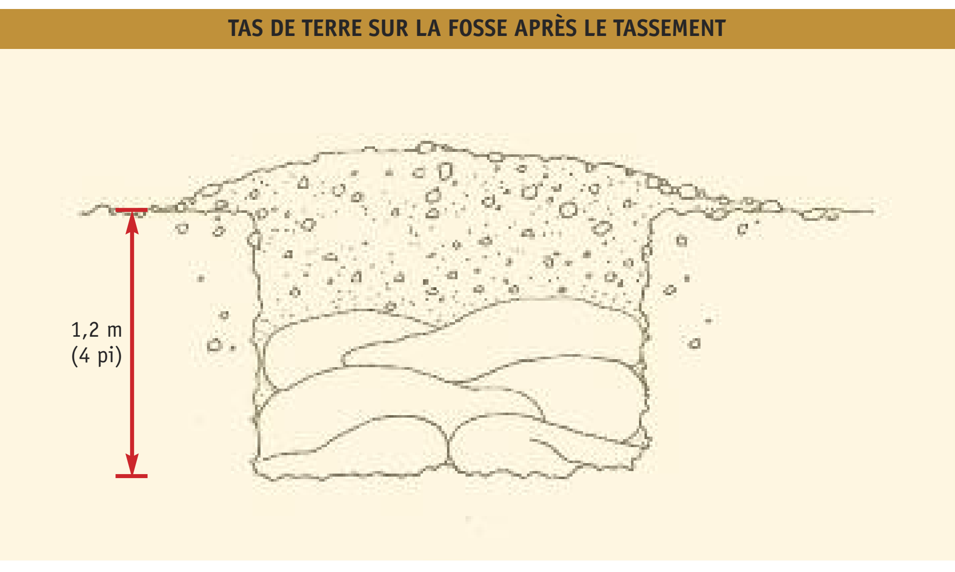
On estime que la DAER des cadavres d'animaux varie entre 175 et 1 000 kg/m³ (10,9 – 62,4 lb/pi. cu.). Aux fins de la planification, disons qu'elle est de 400 kg/m³ (25 lb/pi. cu.). La terre que l'on met sur les carcasses remplit certains vides et, à mesure que les cadavres se décomposent, elle se tasse dans les cavités corporelles.

TAS DE TERRE APRÈS LA FERMETURE DE LA FOSSE D'ENFOUISSEMENT



Lorsqu'on ferme un trou ou une fosse d'enfouissement, il faut ajouter suffisamment de terre pour tenir compte du tassement futur et permettre à l'eau de surface de s'écouler.

TAS DE TERRE SUR LA FOSSE APRÈS LE TASSEMENT



Servez-vous du tableau ci-dessous pour calculer les dimensions nécessaires de la fosse creusée à l'aide d'une pelle rétrocaveuse. Modifiez les dimensions en fonction de la forme des cadavres. **Mieux vaut creuser une fosse trop grande qu'une fosse trop petite.** Une fois les cadavres dans la fosse d'enfouissement, il ne faut pas les déplacer. S'il s'agit d'une fosse à usages multiples, il faut prévoir une fosse plus longue car les cadavres doivent toujours être recouverts d'au moins 0,6 m (2 pi) de terre entre les enfouissements.

Dans le tableau suivant, on suppose que :

- la **DAER** est de 400 kg/m³ (25 lb/pi. cu.)
- les fosses ont une profondeur de 0,9 m (3 pi) à 1,2 m (4 pi)
- les fosses sont étroites afin de maximiser le contact entre les carcasses et le sol et sont creusées avec un godet standard de pelle rétrocaveuse de 0,6, 1,2 ou 1,8 m (2, 4 ou 6 pi) de large
- le dessus de chaque carcasse se trouve sous le niveau du sol d'origine.

DAER = densité apparente d'enfouissement réelle

La formule de calcul de la **longueur** de la fosse en mètres est la suivante :

L = poids total en kg des carcasses ÷ DAER (kg/m³) ÷ largeur de la fosse (m) ÷ profondeur de la fosse (m).

TAILLE APPROXIMATIVE DES FOSSES, SELON LE POIDS TOTAL ET LA TAILLE RELATIVE DES CADAVRES À ENFOUIR
p. ex. pour 40 agneaux d'engraissement pesant en tout 1 000 kg, il faut une fosse d'enfouissement d'au moins 1,2 m de large x 1,2 m de profondeur x 1,8 m de long (4 x 4 x 6 pi)

TAILLE ET TYPE DE CADAVRES	TAILLE DE LA FOSSE D'ENFOUISSEMENT		
	250 kg (551 lb)	1 000 kg (2 204 lb)	2 500 kg
PETITS CADAVRES (volaille, vison)	0,6 m (2 pi) de large 0,9 m (3 pi) de profondeur 1,2 m (4 pi) de long	0,6 m (2 pi) de large 1,2 m (4 pi) de profondeur 3,6 m (12 pi) de long	0,6 m (2 pi) de large 1,2 m (4 pi) de profondeur 9,0 m (29,5 pi) de long
CADAVRES MOYENS (moutons, veaux, chèvres, porcs)	1,2 m (4 pi) de large 0,9 m (3 pi) de profondeur 0,6 m (2 pi) de long	1,2 m (4 pi) de large 1,2 m (4 pi) de profondeur 1,8 m (6 pi) de long	1,2 m (4 pi) de large 1,2 m (4 pi) de profondeur 4,5 m (15 pi) de long
GROS CADAVRES (bétail, chevaux)	s.o. s.o. s.o.	1,8 m (6 pi) de large 1,2 m (4 pi) de profondeur 1,2 m (4 pi) de long	1,8 m (6 pi) de large 1,2 m (4 pi) de profondeur 3,0 m (10 pi) de long

De même, vous pouvez utiliser le tableau suivant pour calculer le nombre de kilogrammes de cadavres d'animaux enfouissable dans des trous de tarière de diamètre et profondeur fixes. À moins qu'ils soient profonds et de grand diamètre, les trous de tarière ne contiendront pas beaucoup d'animaux morts; néanmoins, ils peuvent être une option intéressante pour certains exploitants.

TAILLE APPROXIMATIVE DES TROUS DE TARIÈRE D'ENFOUISSEMENT, SELON LE POIDS TOTAL ET LA TAILLE RELATIVE DES CADAVRES À ENFOUIR
p. ex. pour 8 agneaux d'engraissement pesant en tout 200 kg, il faut un trou de tarière d'enfouissement d'au moins 1,2 m de profondeur x 0,75 m (2,5 pi) de diamètre

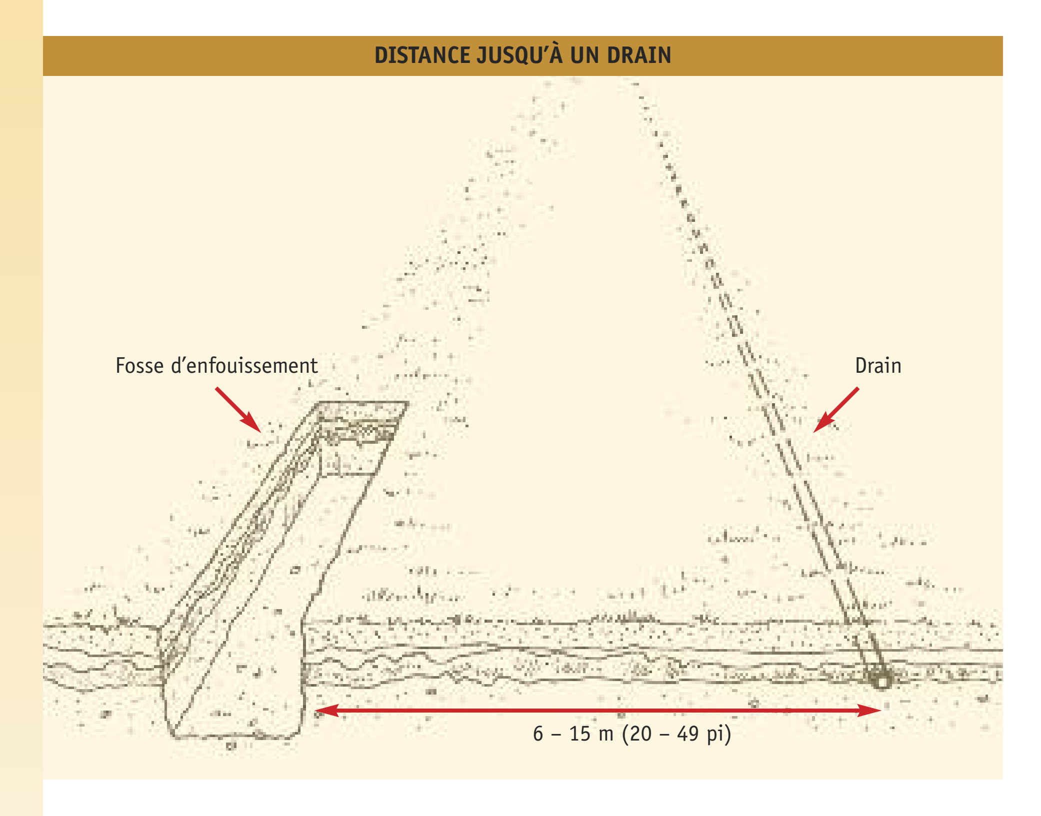
TAILLE ET TYPE DE CADAVRES	50 kg (110 lb)	200 kg (440 lb)
PETITS CADAVRES (volaille, vison)	1,8 m (6 pi) de profondeur 0,3 m (1 pi) de diamètre	1,8 m (6 pi) de profondeur 0,6 m (2 pi) de diamètre
CADAVRES MOYENS (moutons, veaux, chèvres, porcs)	0,9 m (3 pi) de profondeur 0,45 m (1,5 pi) de diamètre	1,2 m (4 pi) de profondeur 0,75 m (2,5 pi) de diamètre

EXCAVATIONS PRÈS DES DRAINS AGRICOLES SOUTERRAINS

Les drains agricoles souterrains étant très courants dans les fermes de l'Ontario, vous devez tout mettre en œuvre pour éviter d'enfouir des animaux morts près de ces derniers afin que le lixiviat des fosses d'enfouissement ne puisse pas les atteindre. Selon le règlement, chaque partie d'une fosse d'enfouissement doit être située à au moins 6 m (20 pi) d'un drain agricole souterrain. En outre, si une partie de la fosse d'enfouissement se trouve à moins de 15 m (49 pi) d'un drain agricole souterrain, les cadavres d'animaux doivent être placés de façon à ce que le point le plus haut du cadavre du dessus soit plus bas que le point le plus bas du drain agricole souterrain le plus rapproché.

Les animaux morts doivent être enfouis à une profondeur supérieure à celle des drains, de 6 à 15 mètres (20 à 49 pi) de la fosse d'enfouissement.

DISTANCE JUSQU'À UN DRAIN



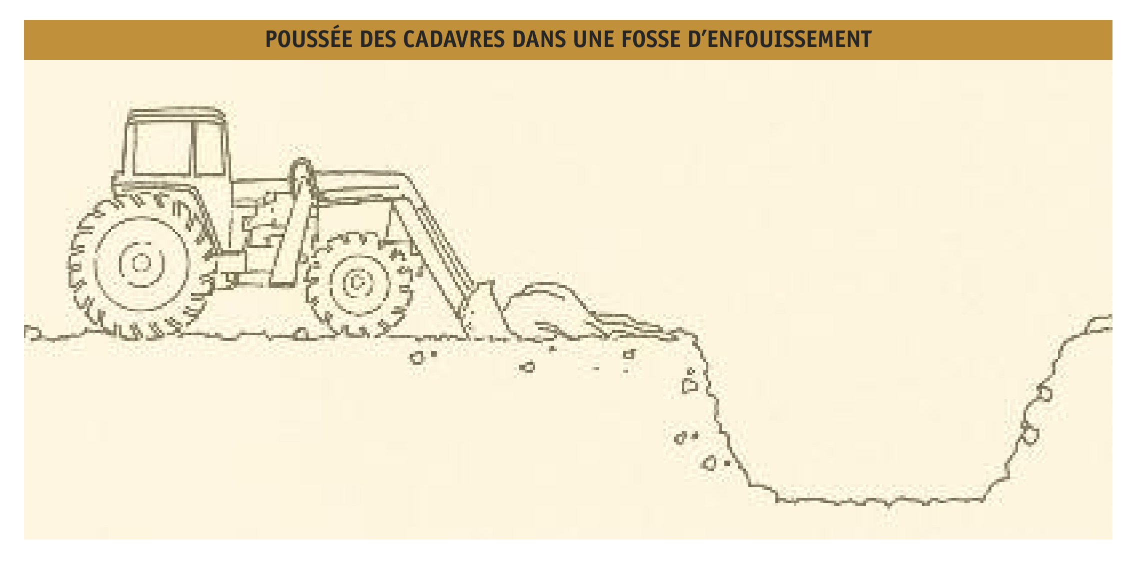
PLACEMENT DES CADAVRES

Dans les 48 heures du décès environ, certains cadavres commencent à gonfler en raison des gaz emprisonnés; le crevage (aération ou perforation) des grosses carcasses (>100 kg [220 lb]) est parfois nécessaire. Aérez les cavités thoraciques et abdominales en perçant des trous profonds derrière les côtes à l'aide d'un gros pic à balles. Le crevage doit être effectué juste avant de placer les cadavres dans le trou. Des gaz nocifs et des liquides organiques s'échapperont probablement.

Planifiez soigneusement la manière de placer les carcasses dans la fosse. Pour des raisons de sécurité, ne laissez pas tomber les carcasses du godet d'une chargeuse frontale à moins que les roues avant soient suffisamment éloignées de la fosse. Poussez les grosses carcasses lourdes, comme celles des vaches, dans la fosse depuis le côté. Restez toujours aussi loin que possible de la fosse avec le tracteur.

Il n'est pas recommandé d'épandre de la chaux sur les carcasses. Autrefois, on ajoutait de la chaux pour décourager les charognards, éviter les odeurs et ralentir la décomposition. Si les cadavres d'animaux sont enfouis correctement, il ne devrait y avoir ni charognards, ni odeurs.

POUSSÉE DES CADAVRES DANS UNE FOSSE D'ENFOUISSEMENT



Il est plus sûr de pousser une grosse carcasse dans la fosse que de s'approcher trop près du trou avec un tracteur et une chargeuse et de laisser tomber les animaux morts dedans.

RECOUVREMENT DES CADAVRES D'ANIMAUX AVEC DE LA TERRE

Mettez autant de terre que possible dans les creux entre les cadavres d'animaux pour favoriser la décomposition. Poussez la terre plutôt que de la laisser tomber afin de diminuer les risques d'effondrement de la fosse.

Le règlement précise que pour fermer la fosse d'enfouissement, l'exploitant doit la remplir d'une quantité suffisante de terre pour que le haut du remblaiement forme un monticule dépassant le niveau du sol du périmètre de la fosse d'une hauteur égale à la plus élevée des valeurs suivantes :

- la moitié de la profondeur de la fosse mesurée à son point le plus bas ou
- 0,6 m (2 pi).

Cela garantit qu'il y a suffisamment de terre sur les animaux pour diminuer le risque de présence de charognards, tout en permettant un tassement à mesure que les cadavres se décomposent et que la terre tombe entre eux. Selon la profondeur de la fosse, la quantité **minimum** de terre nécessaire **au-dessus du sol** après la fermeture de la fosse varie. Voir le tableau ci-dessous.

Tassez légèrement le sol avec une chargeuse frontale ou le godet d'une pelle rétrocaveuse, mais, pour des raisons de sécurité, ne passez pas sur la fosse. Placez un drapeau à cet endroit pendant un certain temps afin de pouvoir le retrouver et surveillez la présence de charognards, le tassement inégal et le lessivage.

Consultez le règlement au sujet des dossiers à tenir sur les animaux morts, notamment l'emplacement. Les coordonnées de l'endroit selon le SPG peuvent être utiles.

QUANTITÉ MINIMUM DE TERRE NÉCESSAIRE AU-DESSUS DU SOL POUR FERMER UNE FOSSE – VARIE SELON LA PROFONDEUR DE LA FOSSE

PROFONDEUR DE LA FOSSE	COUCHE DE TERRE MINIMUM NÉCESSAIRE AU-DESSUS DU SOL
1,8 m (6 pi)	0,9 m (3 pi)
1,5 m (5 pi)	0,75 m (2,5 pi)
1,2 m (4 pi)	0,6 m (2 pi)
0,9 m (3 pi)	0,6 m (2 pi)
0,6 m (2 pi)	0,6 m (2 pi)

ESTIMATION DU COÛT DE L'ENFOUISSEMENT

Patrick a 25 000 poulets à frire par récolte sur un cycle de neuf semaines et produit six récoltes par an. Les pertes attribuables aux décès sont de 4 % et le poids moyen des carcasses est de 0,76 kg. Patrick veut utiliser des congélateurs bahuts de 0,71 m^3 (25 pi. cu.) chacun pour recueillir et congeler les poulets lorsqu'ils meurent. Il propose d'enfouir tous les cadavres congelés tous les six mois, soit environ 180 jours, en mai et en novembre, une fois les congélateurs pleins.

QUESTIONS :

1. De combien de congélateurs Patrick a-t-il besoin?
2. Quelle taille de fosse doit-il demander au conducteur de pelle rétrocaveuse qu'il a embauché de creuser, si le godet de la pelle rétrocaveuse a une largeur de 0,6 m (2 pi)?
3. Quel sera le coût annuel par kilogramme de cadavres?

RÉPONSES

1. 25 000 poulets × 6 récoltes/an × pertes attribuables aux décès de 4 % × 0,76 kg/poulet = 4 560 kg/an (2 280 kg tous les 6 mois)
   - La DAER est de 400 kg/m^3, donc les congélateurs contiendront 0,71 m^3 × 400 kg/m^3 = 284 kg chacun
   - 2 280 kg/284 kg par congélateur = 8 congélateurs
2. À partir du tableau de la page 89, selon les colonnes pour les petits cadavres et 2 500 kg, le trou doit mesurer au moins 0,6 m de large × 1,2 m de profondeur × 9,0 m de long (2 × 4 × 29,5 pi)
3. Les congélateurs neufs de cette taille coûtent environ 1 000 $ chacun, donc huit congélateurs amortis sur une période de dix ans représentent 800 $/an (8 x 1 000 $/congélateur/dix ans). En supposant que la pelle rétrocaveuse louée et le conducteur coûtent 80 $/heure et qu'il faut cinq heures pour le déplacement, pour creuser la fosse, y pousser les oiseaux, les recouvrir et fermer la fosse, cela représente des coûts de 400 $ deux fois l'an ou 800 $/an.

   Les coûts annuels de la fosse sont les suivants :

   - 800 $ pour les congélateurs
   - 800 $ pour la main-d'œuvre embauchée pour la pelle rétrocaveuse
   - Total des frais annuels : 1 600 $.

   Le coût de l'enfouissement, sans compter la main-d'œuvre nécessaire pour transporter et vider les congélateurs pleins de cadavres de poulet dans la fosse, est :

   1 600 $/4 560 kg = 0,35 $/kg (0,16 $/lb)

DIGESTION ANAÉROBIE

La digestion anaérobie (DA) est le processus de décomposition des matières organiques par des micro-organismes dans un conteneur étanche. Elle produit du biogaz, qui sert à faire fonctionner une génératrice. Un digesteur anaérobie est un grand conteneur de liquides dans lequel les matières organiques sont chauffées et exposées à des bactéries.

En général, une exploitation agricole a besoin de plusieurs facteurs économiques pour construire un système de DA. La plupart des systèmes sont construits pour produire de l'électricité à partir du biogaz, qu'on vend au réseau provincial de distribution d'électricité. Si le système de DA existe déjà et que sa recette est durable, comprenant notamment du fumier et d'autres sous-produits agricoles ou alimentaires, l'ajout de cadavres d'animaux peut avoir du sens.

Il existe peu ou pas de systèmes de DA pouvant accueillir un grand nombre de cadavres d'animaux, mais en théorie, un tel système serait possible. Les systèmes de DA à la ferme acceptent souvent d'autres sous-produits de viande en quantité limitée, selon le type de fumier habituellement ajouté.



Le biogaz produit par les digesteurs anaérobies peut être utilisé pour le chauffage ou la production d'électricité.

L'un des principaux facteurs techniques dont il faut tenir compte dans l'ajout de cadavres d'animaux à un digesteur anaérobie est la réduction de la taille des particules afin de garantir que les bactéries anaérobies aient accès aux matières organiques et de minimiser le risque d'obstruction des pompes et des tuyaux. Il peut être nécessaire d'effectuer un traitement préalable pour obtenir des particules de 2,5 cm (1 po) de diamètre au plus. Cependant, même si les pompes et les tuyaux sont de diamètre adéquat, le dépôt d'une carcasse entière dans le digesteur présente des défis tels que la durée de décomposition des os et de la peau, qui peuvent bloquer ou endommager les pompes et les tuyaux.

Il faut aussi tenir compte de la capacité biologique du digesteur d'accepter régulièrement ou non des carcasses. En limitant la quantité de matières de cadavres d'animaux par rapport à la quantité totale de matière, on minimise le risque de bouleverser le processus biologique. L'installation d'un digesteur principalement pour les cadavres d'animaux exigerait une grande expertise en conception et un programme de contrôle biologique supérieur afin de garantir l'efficacité du système.

Il peut être possible d'accepter des cadavres d'animaux des exploitations voisines; cela est également un débouché économique. Encore ici, une conception et une exploitation soigneuses et une sécurité matérielle seraient nécessaires. Un digesteur anaérobie se trouve habituellement près de l'étable et est relié, par des tuyaux ou un équipement divers, à celle-ci, ce qui augmente le risque d'atteinte à la biosécurité. De plus, si on accepte les animaux morts des exploitations voisines, la quantité totale de carcasses augmente comparativement à la quantité de fumier ajoutée, ce qui augmente le risque de déséquilibre biologique. Il n'est pas recommandé d'accepter une grande quantité d'animaux morts en raison d'une perte accidentelle majeure dans un système de DA conventionnel.

La réduction de la taille est importante, sinon les vecteurs comme les chiens, les putois et les vautours peuvent être attirés au surplus de matière carnée.

Il faut tenir compte de plusieurs facteurs pour la gestion du digestat (produit final liquide) d'un digesteur qui traite des cadavres d'animaux. Le digestat provenant du bétail ne doit pas sortir de l'exploitation en raison des craintes relatives à l'ESB et aux matières à risque spécifiées (MRS) des carcasses. S'il faut le transporter, il faut un permis fédéral. La réduction de la taille est importante, sinon la matière carnée supplémentaire peut attirer les vecteurs. Un séparateur de solides et de liquides ainsi que le compostage et le séchage du digestat solide peuvent réduire ce risque.

PERTES ACCIDENTELLES MAJEURES

CE CHAPITRE AIDERA LES PRODUCTEURS À SE PRÉPARER POUR LES PERTES EN MASSE SUBITES ET SE PENCHE SUR :

- **leurs causes possibles et leurs répercussions sur les options d'élimination**
- **les personnes à aviser et appeler pour obtenir les services nécessaires**
- **les options d'élimination**
- **l'ébauche d'un plan pour les pertes accidentelles.**

Aucun éleveur d'animaux de ferme ou producteur avicole ne veut prévoir le jour où tous ses animaux ou une grande partie d'entre eux mourront à la suite d'événements accidentels. Bien que ce soit humain d'éviter de songer à une telle possibilité, chaque année, nombre de producteurs ontariens perdent subitement tout leur troupeau ou toute leur bande.

À la fin de ce chapitre, vous trouverez un formulaire qui vous permettra d'élaborer un plan pour gérer les pertes en cas d'événement accidentel. Un plan d'urgence sera votre meilleur atout pour éliminer les animaux morts de manière sûre et efficace après une crise.

CAUSES POSSIBLES D'UNE PERTE ACCIDENTELLE MAJEURE

Les pertes accidentelles majeures peuvent être attribuables à plusieurs situations. Voici quelques-unes des causes les plus évidentes.

INCENDIE D'UN BÂTIMENT D'ÉLEVAGE

Selon les statistiques du bureau du commissaire des incendies de l'Ontario, les pertes dans les exploitations agricoles au cours des dernières années se présentent comme suit :

- 2004 – 196 incendies dans des fermes (pertes de 30,1 millions de dollars)
- 2005 – 223 incendies dans des fermes (pertes de 25,3 millions de dollars)
- 2006 – 205 incendies dans des fermes (pertes de 34,4 millions de dollars)
- 2007 – 241 incendies dans des fermes (pertes de 57,6 millions de dollars)

Lorsqu'un incendie se déclare dans un bâtiment d'élevage, on veut, bien entendu, faire immédiatement tout ce qui est possible pour sauver les animaux et les biens sans mettre de vies humaines en danger. La souffrance des animaux lors d'un incendie peut être très traumatisante pour les producteurs et les pousser à prendre des décisions irrationnelles pour tenter de sauver les animaux. Bien qu'il soit difficile de planifier d'avance pour une catastrophe de ce genre, cela peut garantir des décisions plus rationnelles.



Les incendies de bâtiments d'élevage sont une cause importante de pertes de bétail en Ontario.



Par temps chaud, une défaillance du système de ventilation peut entraîner des pertes au sein d'un troupeau ou d'une bande.

DÉFAILLANCES MÉCANIQUES

De nos jours, de nombreuses étables pour le bétail et la volaille dépendent fortement des systèmes automatisés qui leur fournissent nourriture, eau et ventilation. En cas de panne, des pertes importantes de bétail ou de volaille peuvent rapidement se produire.

Les systèmes de ventilation sont particulièrement importants, surtout par temps chaud. Dans bien des cas, les producteurs n'ont que quelques minutes pour résoudre un problème de ventilation avant que les animaux commencent à mourir.

MALADIES

Au cours des dernières années, d'autres provinces ou territoires ont dû abattre et éliminer un grand nombre d'animaux d'élevage et de volailles en raison de maladies animales exotiques. Au Royaume-Uni, 12 millions d'animaux ont été abattus et éliminés en raison d'une épidémie de fièvre aphteuse. Les Pays-Bas font face à la fièvre porcine et à la fièvre aphteuse depuis la fin des années 1990. En 2004, une épidémie de grippe aviaire en Colombie-Britannique a infecté 1,2 million d'oiseaux et on a dû en éliminer 18 millions.

STRESS THERMIQUE

Les animaux peuvent s'adapter aux changements de température. Cependant, si ces changements sont soudains, le nombre de mortalités peut dépasser la moyenne. Cela est particulièrement évident dans les industries avicoles et porcines, où les vagues de chaleur soudaines au printemps et l'été peuvent entraîner une forte mortalité malgré une ventilation adéquate.

EFFONDREMENT D'UN BÂTIMENT

Les bâtiments de ferme peuvent s'affaisser pour diverses raisons. Les structures peuvent s'affaiblir ou être détruites si leur surcharge climatique est dépassée (vent, neige ou glace). Les bâtiments peuvent également s'effondrer parce qu'ils sont peu entretenus ou mal conçus.

L'utilisation d'équipement de nettoyage après l'affaissement d'un bâtiment ou après un incendie demande beaucoup de prudence. Les planchers tout en lattes peuvent ne pas pouvoir supporter le poids des véhicules. On peut souvent enlever les animaux morts à l'aide d'une excavatrice munie d'un bras (ou tige) assez long et en les prenant depuis les côtés. Faites attention de ne pas affaiblir les pièces de charpente qui restent.

L'utilisation d'équipement très lourd trop près d'une citerne à lisier dans un bâtiment peut provoquer des dommages structuraux ou un affaissement.

CATASTROPHES NATURELLES



La tempête de verglas de 1998 est un exemple de catastrophe naturelle aux effets dévastateurs sur l'élevage du bétail.

La tempête de verglas de 1998 est un exemple des difficultés qui peuvent survenir lorsqu'on élève du bétail si l'équipement et les services habituels ne sont plus disponibles. D'autres catastrophes comme les tornades ou les inondations peuvent également entraîner la mort d'animaux et nécessiter l'élimination d'urgence d'un plus grand nombre de carcasses.

FERMETURE DE LA FRONTIÈRE

En raison de la dépendance de l'Ontario envers les marchés d'exportation, surtout pour le porc et le bœuf, la fermeture de la frontière mènerait inévitablement à un surplus de bétail en Ontario que le marché intérieur ne pourrait pas absorber. Cela pourrait nécessiter l'abattage par compassion d'animaux sains parce qu'il n'y aurait plus ni marché ni de logement pour eux.

MESURES IMMÉDIATES

En cas de perte d'un grand nombre d'animaux d'élevage et de volailles à la suite d'événements accidentels, il faudra immédiatement prêter attention à plusieurs facteurs.

RÉACTION AU TRAUMATISME

Il faut d'abord et avant tout souligner que les producteurs avicoles et les éleveurs d'animaux de ferme se sentent grandement responsables du bien-être des animaux dont ils s'occupent. La perte de ceux-ci peut donc être très traumatisante pour eux.

Les producteurs et les membres de leur famille doivent savoir que ce stress peut entraîner un comportement inhabituel. Si une personne a du mal à faire face à une situation donnée, le soutien de sa famille proche, de ses amis ou même de professionnels de la santé peut être nécessaire.

BIEN-ÊTRE DES ANIMAUX

Euthanasie des animaux

Lorsque des pertes accidentelles majeures surviennent, certains animaux peuvent survivre mais être affaiblis au point de ne jamais se rétablir. Il peut être préférable de les euthanasier.

Pour des informations détaillées sur les méthodes acceptables, consultez un vétérinaire. La page Web du MAAARO sur le bétail comporte des renseignements sur l'euthanasie des animaux affaiblis : **http://www.omafra.gov.on.ca/french/livestock/index.html**

Refuge temporaire

Quand la structure et les systèmes du bâtiment sont compromis, les animaux doivent être placés dans des installations temporaires. Étant donné que, souvent, il n'y a pas d'autres installations à proximité, les producteurs devraient envisager les options possibles dans le cadre de leur planification d'urgence.

DÉCLARATION

PRINCIPAUX INTÉRESSÉS À AVISER EN CAS D'ÉLIMINATION D'URGENCE D'ANIMAUX MORTS

ENJEU	PERSONNE/ORGANISME CONCERNÉ	FACTEURS À PRENDRE EN COMPTE
MALADIE À DÉCLARATION OBLIGATOIRE	Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA)	• contacter l'Agence en cas de maladie à déclaration obligatoire soupçonnée ou confirmée
RISQUE ÉCOLOGIQUE	Ministère de l'Environnement (MEO)	• contacter le ministère si la situation d'urgence est susceptible d'avoir un impact environnemental sur le sol, l'eau ou l'air
RESPECT DE LA *LOI SUR LA GESTION DES ÉLÉMENTS NUTRITIFS* (LGEN)	Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario (MAAARO)	• contacter le ministère si, en raison des conditions d'urgence, les règlements pris en application de la LGEN ne peuvent pas être respectés • demander l'approbation du MAAARO pour éliminer les animaux morts d'une manière qui, autrement, ne serait pas permise par le règlement pris en application de la LGEN • demander des renseignements sur les exigences réglementaires et les aspects techniques de l'élimination
ASSURANCES/ LIQUIDATION DE SINISTRE	Votre assureur ou expert en sinistres	• s'assurer auprès d'un expert en sinistres que les coûts de l'option d'élimination choisie seront défrayés • il faut savoir que l'option retenue peut dépendre de l'évaluation du risque de responsabilité

ÉLIMINATION DES CADAVRES D'ANIMAUX

DÉFIS

Les situations d'urgence peuvent présenter des problèmes d'élimination pour plusieurs raisons :

- les volumes peuvent être importants et dépasser la capacité de l'équipement, des installations ou des lieux d'élimination disponibles
- les carcasses peuvent être irrécupérables pour la fonte parce qu'elles ont été endommagées par le feu ou contiennent des résidus chimiques
- il peut être dangereux ou difficile de sortir les carcasses du bâtiment
  - par exemple, suite à un incendie dans un bâtiment d'élevage, l'intégrité structurelle du bâtiment peut être incertaine ou des gaz dangereux présents.

OPTIONS

Pour choisir la méthode d'élimination adéquate lors de pertes accidentelles majeures, vous pourriez consulter des organismes comme le MEO, le MAAARO, le service local de ramassage d'animaux morts (si ce service est offert dans la région) et votre assureur.

Les options suivantes sont légales en Ontario.

Service de ramassage ou de fonte des animaux morts

Il s'agit de l'option de choix, car elle permet de recycler les carcasses en sous-produits utiles. Cependant, il faut tenir compte des facteurs suivants :

- le volume, l'état et l'accessibilité des carcasses rend souvent le ramassage impossible
- les fondoirs fonctionnent à capacité ou presque, et peuvent ne pas être en mesure d'accommoder l'arrivée subite d'un grand nombre d'animaux
- les carcasses doivent être en bon état pour répondre aux normes des fondoirs sur les produits finaux
- le ramassage doit être organisé directement avec le fondoir ou auprès du service de ramassage d'animaux morts.

Si la fonte n'est pas possible, le service de ramassage peut être en mesure de transporter les carcasses jusqu'à une décharge ou un autre lieu d'élimination approuvé. Cependant, il faut avoir pris des dispositions à l'avance auprès de la décharge ou du lieu d'élimination. La plupart des décharges n'acceptent habituellement pas d'animaux morts et très peu d'entre elles les acceptent en grand nombre.

Compostage

Il s'agit d'une option efficace et possible. Il faut une fois de plus tenir compte de plusieurs facteurs :

- le compostage exige une bonne gestion et une surveillance régulière
  - selon la cause de la perte, le producteur peut ne pas avoir le temps de gérer et surveiller adéquatement un tas de compost; par exemple, après un incendie dans un bâtiment d'élevage, d'autres facteurs comme le nettoyage et la reconstruction du bâtiment et le soin des animaux dans d'autres installations hors du site peuvent laisser peu de temps pour superviser un tas de compost efficace
- il faudra accéder rapidement à un volume peut-être important de matériaux à forte teneur en carbone comme des copeaux de bois pour un compostage adéquat
  - il peut être difficile d'obtenir la quantité nécessaire de manière opportune; la recherche de sources doit faire partie du processus de planification d'urgence
- il faut choisir le site soigneusement pour minimiser les risques environnementaux possibles; voir les directives de la page 32
  - assurez-vous de pouvoir amener de l'eau sur place si le tas a besoin d'humidité supplémentaire
  - en outre, assurez-vous de pouvoir retourner le tas afin de garantir un compostage complet.

Enfouissement

Bien que l'enfouissement ne soit pas l'option de choix, il est légal et souvent la seule solution raisonnable après l'examen d'autres options. Prenez en compte :

- qu'il peut être très difficile de respecter certaines des exigences liées à l'enfouissement si le nombre d'animaux d'élevage et de volailles morts est élevé
- qu'il est important d'effectuer des recherches approfondies afin que le lieu d'enfouissement soit sûr et de respecter les exigences réglementaires sur le type de sol et les distances
- que si l'enfouissement est la seule option réaliste et qu'il n'est pas pratique de respecter les exigences réglementaires prises en application de la *Loi sur la gestion des éléments nutritifs,* il faut en informer le MAAARO et un gestionnaire doit autoriser l'enfouissement avant qu'il soit effectué
- qu'il vous faudra accéder à l'équipement nécessaire pour transporter les animaux morts, creuser un trou et les enfouir.

Autres options

La nature des pertes dépasserait la capacité des conteneurs d'élimination et des incinérateurs.

ÉLABORATION D'UN PLAN D'URGENCE

En cas de pertes d'animaux d'élevage et de volaille à la suite d'un événement accidentel, il faudra immédiatement prendre de nombreuses décisions. Non seulement un plan d'urgence diminuera le stress de la situation, mais il allongera probablement la liste des options d'élimination.

ÉLÉMENTS DU PLAN

Numéros de téléphone d'urgence

- services de soutien à la personne
- bien-être des animaux
- déclaration
- numéros de téléphone des sources d'équipement, de matériaux et de services

Élaboration de plans d'urgence pour l'élimination des carcasses

- choisir la méthode d'élimination préférable en consultation avec les organismes et entreprises adéquats (MEO, MAAARO, service de ramassage d'animaux morts, fondoir, assureur, etc.)
- choisir l'emplacement; selon la méthode choisie, suivez les directives concernant le choix de l'emplacement données ailleurs dans ce manuel
  - dresser une carte de l'emplacement des lieux d'enfouissement possibles à titre de référence dans l'avenir
- noter les détails de l'accès à l'équipement nécessaire, notamment le lieu et les numéros de téléphone des personnes-ressources
- dresser une liste des ressources nécessaires et des détails pour les trouver, notamment les noms et les coordonnées.

PLAN D'URGENCE POUR LES PERTES ACCIDENTELLES MAJEURES

En cas de perte importante d'animaux ou d'oiseaux, il est essentiel d'avoir préparé un plan qui permet de s'occuper rapidement et efficacement des animaux morts. Il est essentiel de disposer des renseignements nécessaires sur chaque option d'élimination pour pouvoir régler le problème rapidement et de manière sûre.

Si vous pensez que la mort est attribuable à une maladie, contactez immédiatement votre vétérinaire ou l'ACIA.

Notez les coordonnées de tous les services qui s'appliquent à vos plans d'élimination d'urgence. Gardez ces renseignements sous la main en cas de décès d'un grand nombre d'animaux.

LISTE DES PERSONNES-RESSOURCES POUR LES SITUATIONS D'URGENCE

Nom du service	Tél., jour	Tél., soir et fins de semaine

MALADIE Si on soupçonne la présence d'une maladie à déclaration obligatoire, contactez l'ACIA pendant les heures ouvrables. Le soir et les fins de semaine, composer 1-877-814-2342.

Vétérinaire

ACIA

RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Autres installations pour le bétail

MAAARO	1-877-424-1300	courriel : ag.info.omafra@ontario.ca site Web : www.omafra.gov.on.ca
MEO	1-800-565-4923	courriel : picemail@ene.gov.on.ca site Web : www.ene.gov.on.ca

Office de protection de la nature

Municipalité

Service de nettoyage mobile

Fournisseur de désinfectant

Commission responsable du bétail ou de la volaille

Transformateur

Fournisseur d'aliments pour animaux

Services de soutien à la personne

RAMASSAGE ET FONTE

Ramasseur d'animaux morts autorisé

Fondoir

COMPOSTAGE

Fournisseur de matériaux à forte teneur en carbone

Équipement

Transport par camion

Eau

Service de compostage

ENFOUISSEMENT

Équipement de déblaiement

Transport par camion

Entrepreneur de déblaiement

AUTRES RENSEIGNEMENTS

Personnel

PLANS D'ÉLIMINATION

Méthode d'élimination choisie

Lieu d'élimination choisi sur l'exploitation (le cas échéant), selon les règlements sur le choix de l'emplacement pour la méthode retenue

Estimation du volume si tous les animaux ont péri (sert à calculer la quantité de matériaux de carbone; rapport de 3 : 1 pour le compostage; taille de la fosse si on a choisi l'enfouissement)

RESSOURCES NÉCESSAIRES

Équipement (type, source, emplacement)

Matériaux (type, source, emplacement)

Personnel (compétences nécessaires, noms et coordonnées)

RÈGLEMENTS SUR LES ANIMAUX MORTS À LA FERME

CE CHAPITRE DÉCRIT LES RÔLES, LES RESPONSABILITÉS ET LES EXIGENCES MINIMUM DES LOIS TOUCHANT L'ÉLIMINATION DES ANIMAUX MORTS EN ONTARIO.

Bien que cette publication présente les pratiques de gestion optimales pour l'élimination des animaux d'élevage et des volailles qui meurent à la ferme, les producteurs doivent également connaître les exigences minimum prescrites par les règlements. La section suivante donne un aperçu des principales exigences.

LOI DE 2002 SUR LA GESTION DES ÉLÉMENTS NUTRITIFS (LGEN)

En général, le règlement concernant l'élimination des animaux morts **à la ferme** relève de la *Loi de 2002 sur la gestion des éléments nutritifs.* Le règlement de l'Ontario 106/09 donne les exigences relatives aux diverses options d'élimination ainsi qu'au transport, à la tenue de dossiers et à la marche à suivre dans les situations d'urgence.

Le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario (MAAARO) et le ministère de l'Environnement (MEO) gèrent ensemble un programme complet à l'appui de la LGEN.

RESPONSABILITÉS DU MAAARO

- éducation et vulgarisation
- si, dans des situations d'urgence, il n'est pas pratique de respecter le règlement pris en application de la LGEN, il autorise l'élimination des animaux morts d'une manière qui n'est autrement pas permise par le règlement

Le MAAARO emploie des spécialistes de l'environnement qui travaillent dans divers centres de ressources de la province et peuvent aider les producteurs à comprendre les exigences de la LGEN et à s'y conformer.

RESPONSABILITÉS DU MEO

- conformité, notamment inspections et examen des plaintes
- enquêtes et application des lois et règlements

Le programme de conformité du MEO compte, dans son personnel, des agents de l'environnement pour les exploitations agricoles (AEEA), qui sont des agents provinciaux ayant reçu une formation spéciale en agriculture. Un AEEA peut visiter votre exploitation pour plusieurs raisons, notamment :

- pour effectuer une inspection afin d'évaluer le respect des exigences prévues par la loi
- pour donner suite à une plainte portée par le public ou acheminée par un autre organisme
- pour réagir au signalement d'un incident environnemental ou d'un déversement.

Les AEEA sont également chargés de faire respecter la *Loi sur la protection de l'environnement* et la *Loi sur les ressources en eau de l'Ontario.* La démarche du MEO relative à la conformité sur les exploitations fait activement participer les agriculteurs à la résolution des problèmes et les AEEA collaborent directement avec ceux-ci pour assurer le respect de la loi.

EXIGENCES DE LA LGEN

Espèces concernées

Le règlement sur les cadavres d'animaux pris en application de la LGEN s'applique aux animaux de ferme suivants :

- les alpacas, les bisons, les bovins, les chevreuils, les élans, les chèvres, les lamas, les moutons et les yaks
- les porcs et les autres animaux de race porcine
- les poulets, les dindes, les oies, les canards, les pintades, les cailles, les pigeons, les faisans et les perdrix
- les ratites
- les chevaux, les poneys et les ânes
- les lapins, à l'exception des lapins gardés à titre d'animaux de compagnie
- les animaux à fourrure.

Options d'élimination

On doit éliminer tout cadavre d'animal de ferme dans les 48 heures de sa mort ou plus tôt si la carcasse commence à se putréfier, sauf si elle est entreposée à des fins d'activités post mortem précisées par les règlements. Les carcasses peuvent être gardées en entreposage frigorifique pour une période maximale de 14 jours ou en entreposage congelé pour une période maximale de 240 jours avant leur élimination.

La LGEN permet plusieurs options d'élimination, par exemple :

- les services de ramassage
- le compostage
- les conteneurs d'élimination
- l'incinération
- l'enfouissement
- la livraison à un digesteur anaérobie approuvé
- la livraison à un lieu d'élimination des déchets approuvé.
- la livraison à une installation d'élimination au sens du règlement de l'Ontario 105/09 pris en application de la *Loi sur la qualité et la salubrité des aliments*
- la livraison à un vétérinaire aux fins d'une activité post mortem.

Distances

La LGEN comporte des exigences particulières pour chaque option d'élimination à la ferme, notamment une série d'**écarts minimum** donnés dans le tableau de la page 32. En outre, des règles particulières s'appliquent à chaque option.

Exigences propres aux diverses options

Ramassage

Les animaux morts peuvent être ramassés à la ferme ou livrés au ramasseur.

Les cadavres d'animaux doivent être entreposés de manière à :

- ► empêcher l'écoulement de liquides sur le sol
- ► les protéger des charognards
- ► les dissimuler à la vue du public.

Il faut enlever toute matière animale du point de ramassage après ce dernier.

Compostage

On peut utiliser une ou plusieurs des matières suivantes :

- ► de la sciure, des frisures ou des copeaux de bois propre, non contaminé et non traité
- ► de la paille provenant de céréales, de maïs ou de fèves
- ► de la litière de bétail contenant au moins 30 pour cent de matières sèches et seulement des matières compostables visées à l'alinéa 16(2)(4) du règlement de l'Ontario 106/09
- ► du foin ou de l'ensilage propre
- ► de la litière de volaille.

Dans le cas d'une méthode de compostage autre que le compostage en cuve, le mélange est composé, en volume, d'au plus 25 pour cent de cadavres d'animaux et d'au moins 75 pour cent de substrat.

Dans le cas d'un compostage en cuve, le mélange est composé, en volume, d'au plus 50 pour cent de cadavres d'animaux d'élevage et d'au moins 50 pour cent de substrat.

Les tas de compost doivent être recouverts d'au moins 0,6 m (2 pi) de substrat ou d'une membrane escamotable non compostable qui réduit les odeurs et empêche l'accès des charognards. Parmi les substrats acceptables pour couvrir, on compte les copeaux de bois propres, le foin ou la paille propre et la litière de volaille si le compostage se fait dans une construction entièrement fermée dotée d'un plancher en béton.

Le compostage doit se poursuivre jusqu'à ce que, après inspection visuelle, il ne reste plus de tissu animal mou, d'os d'une taille supérieure à 15 cm (6 po), d'autre matière animale d'une taille supérieure à 25 mm (1 po) et aucune odeur nauséabonde.

En outre :

- ► l'endroit ne doit pas contenir plus de 600 m^3 (21 189 pi. cu.) de compost ou de matières de compostage
- ► la superficie au sol du lieu d'élimination ne doit pas être supérieure à 600 m^2 (6 458 pi. ca.)
- ► on ne peut composter directement sur un sol organique ou un sol appartenant au groupe hydrologique de sols AA ou A
- ► le lieu d'élimination ne peut être situé sur une plaine inondable.

Conteneurs d'élimination

- leur volume ne doit pas être supérieur à 10 m^3 (353 pi. cu.)
- ils doivent être protégés des charognards
- ils doivent êtres imperméables et étanches, sauf pour au moins un conduit
- peuvent être placés à la surface du sol ou encore être entièrement ou partiellement enfouis

Incinération

- Il doit s'agir d'un type d'incinérateur à l'égard duquel un certificat de vérification a été délivré par ETV Canada attestant qu'il est muni d'une chambre secondaire qui permet de maintenir la température des gaz qui y entrent à 1 000 °C (1 832 °F) pendant au moins une seconde ou à 850 °C (1 562 °F) pendant deux secondes
- À la fin de l'incinération, après inspection visuelle, il ne reste ni tissu animal mou, ni fragments d'os d'une taille supérieure à 15 cm (6 po), ni d'autre matière animale d'une taille supérieure à 25 mm (1 po)
- Le poids maximal des cadavres d'animaux qui peuvent être incinérés par période de 24 heures est de 1 000 kg (2 205 lb)
- L'incinérateur ne doit pas servir à incinérer une autre matière

Enfouissement

- on ne peut pas effectuer d'enfouissement dans un sol organique ou un sol appartenant au groupe hydrologique de sols AA
- le poids maximal des cadavres d'animaux par fosse d'enfouissement est de 2 500 kg (5 512 lb)
- les cadavres d'animaux doivent en tout temps être recouverts d'au moins 0,6 m (2 pi) de terre
- pour fermer la fosse d'enfouissement, on forme un monticule d'une hauteur qui correspond à la plus haute des deux hauteurs suivantes : la moitié de la profondeur de la fosse ou 0,6 m (2 pi)
- il faut surveiller la fosse d'enfouissement régulièrement pendant un an afin de surveiller si la terre s'enfonce ou s'il y a des signes de présence de charognards

TRANSPORT

Les propriétaires ou les ramasseurs peuvent transporter des cadavres d'animaux sur les voies publiques à condition que les cadavres soient livrés à un endroit autorisé en vertu de la LGEN. Les cadavres doivent être dissimulés à la vue du public et le véhicule doit être conçu pour empêcher l'écoulement de liquides. Les surfaces du véhicule doivent pouvoir être nettoyées et assainies après chaque utilisation du véhicule pour transporter un animal mort.

Les propriétaires qui veulent transporter des animaux morts doivent obtenir un permis de transport de MRS en communiquant avec l'ACIA au 1-800-442-2342.

Tenue de dossiers

Lorsqu'un animal meurt, il faut créer un dossier sur l'élimination. Le dossier doit comprendre les renseignements suivants :

- l'espèce et l'âge de l'animal
- le poids de l'animal
- si elles sont connues, la date et l'heure de la mort
- la cause du décès
- la date et l'heure de l'élimination
- le lieu de l'élimination
- la date à laquelle le dossier a été constitué
- lorsqu'un cadavre est incinéré, les températures enregistrées dans les chambres de combustion de l'incinérateur pendant toute l'incinération.

Les dossiers doivent être conservés pendant au moins deux ans.

Les numéros d'étiquette de l'Agence canadienne d'identification du bétail (ACIB) des animaux morts doivent être signalés à l'ACIB dans les 30 jours afin qu'elle les élimine de son système.

LOI SUR LA SANTÉ DES ANIMAUX (MATIÈRES À RISQUE SPÉCIFIÉES)

Les producteurs qui possèdent des espèces touchées par l'ESB (bétail) doivent répondre à des exigences supplémentaires concernant la manutention des animaux morts.

Les animaux d'élevage ou les bisons morts ne peuvent être enlevés de la ferme où ils sont morts sans permis de transport de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA). Pour plus de renseignements, consultez la fiche de renseignements du MAAARO sur la gestion des matières à risque spécifiées :

http://www.omafra.gov.on.ca/french/livestock/beef/news/vbn0707a2.htm

LOI DE 2001 SUR LA QUALITÉ ET LA SALUBRITÉ DES ALIMENTS (LQSA)

Lorsque les animaux morts ou le compost de cadavres d'animaux réglementés sont transportés hors de la ferme, leur élimination est alors régie par la *Loi de 2001 sur la qualité et la salubrité des aliments.*

La MAAARO délivre des permis pour les activités de tous les services de ramassage, les services de messagerie, les stations de transfert, les installations de récupération, les installations de compostage et les fondoirs.

ADDENDA – COMPOSTAGE À LA FERME

- L'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) recommande de ne pas épandre de compost produit à partir de matières à risque spécifiées (MRS) sur des pâturages ni directement sur des terres broutées par des ruminants d'élevage. Si des MRS sont épandues sur des pâturages ou sur de telles terres, ne pas permettre aux ruminants d'y avoir accès pendant une période d'au moins cinq ans.
- La réglementation fédérale interdit la vente ou le retrait, à partir de l'exploitation agricole d'origine, de matières contenant des MRS compostées à la ferme. La distribution ou vente à grande échelle de compost de ferme contrevient également au règlement sur l'élimination des cadavres d'animaux d'élevage pris en application de la *Loi de 2002 sur la gestion des éléments nutritifs*.
- En Ontario, tout le compost produit à la ferme doit demeurer sur le site de l'exploitation d'origine.
- Se basant sur l'évaluation des risques en matière d'ESB, réalisée en 2006, l'ACIA estime que le compost de MRS épandu sur des terres représente un risque de très faible à négligeable en ce qui a trait à l'ESB lorsque le processus est effectué conformément à la réglementation. L'ACIA ne réglemente pas l'épandage de compost produit et gardé sur les lieux de l'exploitation agricole sur des terres.

20 août 2009

Organismes et bureaux

Agence canadienne d'inspection des animaux – Santé des animaux
174 Stone Road West
Guelph, ON N1G 4S9
Tél. : 519-837-9400
Vous trouverez une liste complète des bureaux locaux de l'Ontario sur le site suivant : http://www.inspection.gc.ca/francais/directory/offburf.shtml#ont

Fédération de l'agriculture de l'Ontario
Ontario Agricentre
100 Stone Road West, Suite 206
Guelph, ON N1G 5L3
Tél. : 1-800-668-3276
Courriel : inquiries@ofa.on.ca
Site Web : www.ofa.on.ca

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario
Centre d'information agricole
1 Stone Road West
Guelph, ON N1G 4Y2
Tél. : 1-877-424-1300
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca
Site Web : www.omafra.gov.on.ca

Ministère de l'Environnement de l'Ontario
Centre d'information
1er étage, 135 St. Clair Avenue West
Toronto, ON M4V 1P5
Tél. : 1-800-565-4923
Courriel : picemail.moe@ontario.ca
Site Web : www.ene.gov.on.ca

Vous avez besoin d'autres renseignements?

Le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario offre de nombreuses fiches de renseignement et d'autres renseignements sur l'élimination des cadavres d'animaux, notamment :

- les nouveaux règlements sur l'élimination des cadavres d'animaux
- les options d'élimination à la ferme
- les services de ramassage d'animaux morts autorisés pour l'élimination hors de la ferme.

Vous trouverez une liste complète à jour des publications sur le site suivant : **http://www.omafra.gov.on.ca/french/livestock/deadstock/index.html**

Vous pouvez aussi téléphoner au Centre d'information agricole au 1-877-424-1300.

Le document américain suivant est une excellente source d'information détaillée sur les principes des divers options d'élimination des cadavres d'animaux.

Carcass Disposal: A Comprehensive Review, National Agricultural Biosecurity Center Consortium, Kansas State University, 2004

Plusieurs ouvrages de la série Pratiques de gestion optimales se penchent sur la qualité du sol et de l'eau à la ferme. Vous trouverez une liste complète des titres et des renseignements sur la manière de vous en procurer des exemplaires à la page i.

Remerciements

Le programme des pratiques de gestion optimales est une collaboration entre Agriculture et Agroalimentaire Canada, le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario et la Fédération de l'agriculture de l'Ontario.

FINANCEMENT

Le financement de cette publication a été fourni par Agriculture et Agroalimentaire Canada et le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario.

CONTRIBUTEURS

Chef du groupe de travail – Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario : Ben Hawkins

Groupe de travail et auteurs (par ordre alphabétique) – Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario : Hugh Fraser, Bill Groot-Nibbelink, Ben Hawkins, Kevin Joynes, Ted Taylor, Christoph Wand; Ontario Pork : Sam Bradshaw; University of Guelph, campus Ridgetown : Ron Fleming

Photographes – Jake DeBruyn, Ron Fleming, Hugh Fraser, Bill Groot-Nibbelink, Ben Hawkins, Harold House, Kevin Joynes, Kerry Little, H.J. Smith, Christoph Wand

Coordonateurs techniques et visuels – Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario : H.J. Smith, Ted Taylor

Directrice de la rédaction – Alison Lane

Aquarelles et croquis – Irene Shelton, Winduncroft Studio, Belwood

Conception graphique – Neglia Design Inc.

Traduction – Nathalie Altman

Révision – Catherine Cabrol-Schulz



